وزارة الثقافة
الهيئة العامة السورية للكتاب

الهند





تأليف
أي. بي. جي. عبد الكلام
مع
واي س. راجان



ترجمة: غسان نصيف

الهند عام ٢٠٢٠م

رؤية للألفية الجديدة

تصميم الغلاف
خالد يزبك

الهند عام ٢٠٢٠م

رؤية للألفية الجديدة

تأليف

أي . بي . جي . عبد الكلام

مع

واي س. راجان

ترجمة: غسان نصيِّف

منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب

وزارة الثقافة – دمشق ٢٠١١م

العنوان الأصلي للكتاب :

INDIA 2020

A Vision For The New Millennium

A P J Abdul Kalam

With

Y S Rajan

الهند عام ٢٠٢٠م = INDIA 2020 : رؤية للألفيـــة الجديـــدة / تأليف أي. بي. جي. عبد الكلام، واي س. راجان؛ ترجمة غـــسان نصيّف .- دمشق: الهيئة العامـــة الـــسورية للكتـــاب، ٢٠١٠ .- ٣٩٢ ص؛ ٢٤ سم .

(دراسات اقتصادية؛ ١٦)

١- ٣٣٨,٩٥٤ ع ب د هـــ ٢- العنوان ٣- عبد الكلام

٤- راجان ٥- نصيّف ٦- السلسلة

مكتبة الأسد

دراســات اقتصادية

«١٦»

الإهـداء

بعد إحدى الخطب التي ألقاها الدكتور عبد الكلام، تقدمت منه فتاة في العاشرة من عمرها طالبة توقيعه «تُرى ما هو الشيء الذي تطمحين إليه» سألها هو، «أريد أن أحيا في هند متطورة» أجابت دون أدنى تردد .

هذا الكتاب مهدى إليها،

وإلى ملايين الهنود الذين يشاركونها طموحها.

« لوفكرأولئك الذين يطمحون بالإنجاز
فكراً أكيداً راسخاً، فسوف يحققون ما فكروا به
حتى المستوى الذي فكروا به »

ثيروكورَال

كلمة المترجم

خبر صغير يوقظ الأوجاع، لا شيء سوى أن الهند تخطط لزيادة علمائها، وقد أعدت لذلك خطة طموحة لبناء قاعدة من العلماء والباحثين لمواكبة دول مثل، الصين وكوريا الجنوبية في مجال الأبحاث العلمية الحديثة.

لم أفهم كيف أن بلداً يعيش أكثر من نصف سكانه تحت خط الفقر المدقع، يتسنّى له رصد مبالغ كبيرة، ووضع آلية جديدة للتمويل، بهدف جمع أكبر عدد من العلماء الموهوبين من خلال منح دراسية، رصدت لها اعتمادات إضافية من وزارة العلوم والتكنولوجيا، بينما لا نملك نحن، برغم ثرواتنا المادية والبشرية، وزارة عربية لهذه الغاية، أو على الأقل مؤسسة ناشطة داخل الجامعة العربية تتولى شؤون متابعة العلماء العرب، ومساندتهم لمقاومة إغراءات الهجرة، وحمايتهم من محنة إبادتهم الجديدة على يد صناع الخراب الكبير، أي أوطان هذه التي لا تتبارى سوى في الإنفاق على المهرجانات، ولا تعرف سوى الإغداق على المطربات، فتسخو عليهنّ في ليلة واحدة بما لا يتسنّى لعالِم عربي أن يكسبه، ولو قضى عمره في البحث والاجتهاد!

إن كانت الفضائيات قادرة على صناعة "النجوم" بين ليلة وضحاها، وتحقيق أحلام ملايين الشباب العربي في أن يصبحوا مغنين ليس أكثر،

فكم يلزم الأوطان من زمن ومن قدرات لصناعة عالِم؟

وكم علينا أن نعيش لنرى حلمنا بالتفوّق العلمي يتحقق؟

ذلك أن إهمالنا البحث العلمي، وتهميشنا العلماء، وتفريطنا فيهم هي من أسباب احتقار العالم لنا، وكم كان رسول الله محقاً حين قال "فضل العالِم على العابد

سبعون درجة" وكم كان عمر بن عبد العزيز (رضي الله عنه) صادقاً حين قال: "إن استطعت فكن عالماً، فإن لم تستطع فكن متعلماً، فإن لم تستطع فأحبّهم، فإن لم تستطع فلا تبغضهم".

فهل توَّقع أن يأتي يوم نُنكِّل فيه بعلمائنا ونسلّمهم فريسة سهلة إلى أعدائنا، أو أن تحرق مكتبات بأكملها في العراق في أثناء انهماكنا في متابعة "تلفزيون الواقع"، وأن يغادر مئات العلماء العراقيين الحياة في تصفيات جسدية منظمة على غفلة منّا، لتصادف انشغال الأمة في التصويت على التصفيات النهائية لمطربي الغد!

وفي أثناء حملة مقايضة الرؤوس والنفوس هذه، قررت واشنطن رصد ميزانية تبلغ ١٦ مليون دولار، لغرض تشغيل علماء برنامج التسلح السابقين في العراق، خوفاً من هربهم للعمل في دول أخرى، وكدفعة أولى غادر أكثر من ألف خبير وأستاذ جامعي، إلى أوروبا وكندا وأمريكا.

فالكثير من العلماء فضّلوا الهجرة، بعد أن وجدوا أنفسهم عزّلاً في مواجهة "الموساد" التي راحت تصطادهم.

ودون أدنى شك لن أوَّفق أنا بتقديم هذا الكتاب بالقدر الذي فعله صاحباه اللذان قاما بتأليفه [الجدير بالذكر أن أحد مؤلفي هذا الكتاب كان الرئيس الأسبق للهند وهو أي. بي. جي. عبد الكلام]، وبالرغم من ذلك فأنني لن أوفوّت الفرصة في الإشارة إلى ما أرى من الفائدة التي أعتقد جازما أننا لو قلّبنا جيداً الأفكار التي جاء بها هذا الكتاب، لوجدنا أنها ستفيدنا إذا فكرنا يوما أن نتطور، وذلك لأوجه الشبه بيننا وبين شبه القارة الهندية، سواء كان ذلك من الناحية الجغرافية، أم من النواحي الأخرى، الاجتماعية والاقتصادية والثقافية وغيرها، بل نحن أكثر قرباً من بعضنا بعضاً مما عليه الهنود، فالهند تتألف من سبع وعشرين ولاية، ولكل ولاية عاداتها وتقاليدها وأديانها بل وحتى لغتها التي تختلف عن لغات الولايات الأخرى، فما بالك بدولة قوامها اثنتان وعشرون ولاية واللغة المشتركة بين ولاياتها ليست سوى اللغة الانكليزية التي هي لغة من غزوا تلك البلاد، وليست اللغة الهندية، بل

إنه في أحدى المرات طالب أحد أعضاء البرلمان من إحدى الولايات الشمالية بجعل اللغة الهندية هي اللغة الرسمية في البلاد، فاعترض أعضاء البرلمان الذين أتوا من الولايات الجنوبية، لأن شعوب الولايات الجنوبية لا يفهمون اللغة الهندية، وتجدر الإشارة هنا إلى أن عدد لغات العالم يبلغ حوالي ستة آلاف وخمسمائة لغة، بينما تبلغ لغات الهند منفردة ستمئة وثلاثين لغة، أي حوالي عشرة بالمائة من لغات العالم، ومع ذلك تراهم متحدين ومتفقين وأكثر تطوراً منا.

أما من ناحية تعداد البشر الذين يشكلون هذا الوطن المتخلّف... الذي هو وطننا العربي، فإنه يفوق عدد سكان أمريكا، وليس هناك حاجة لذكر مدى تطور أمريكا وشعبها.

والسؤال الذي يطرح نفسه هو: لماذا؟

هل هم أقرب إلى بعضهم بعضاً، منا إلى بعضنا بعضاً؟

عوداً على بدء، تجدر الإشارة أيضاً إلى أن مساحة الهند تبلغ حوالي ٣ ملايين كم مربع، بينما تبلغ مساحة الوطن العربي ١٤ مليون كم مربع، إذاً هي أقل بكثير من ربع مساحة الوطن العربي، ومع ذلك فالهند مكتفية ذاتياً من كل شيء منذ استقلالها، ولا تستورد سوى البترول وهذه ليست بمثلبة، فالله لم يخصها بمصدر لهذه الطاقة، بينما يتمتع الوطن العربي بمصادر لا تحصى من الموارد.

والظاهر أن المصدر الوحيد الذي نفتقر إليه، هو الإنسان العربي المخلص الواعي والمدرك تماماً لما ينتاب هذا الوطن من مصائب ومصاعب، لايمكن تجاوزها إلا إذا توفر من يهتم فعلاً وعن جدارة، للنهضة بهذه الأمة وانتشالها مما تعاني منه، ولما يتهددها من مخططات يحيكها أعداء الله وأعداؤها وأعداء الإنسانية والتاريخ.

غسّان نصيّف

دمشق ١٠/ ١٠/ ٢٠١١

مقدمة

ولد كلانا عندما كانت الهند ما تزال تناضل من أجل استقلالها، الأول كان في سنته الدراسية الأخيرة، عندما ألقى جواهر لال نهرو Jawaharlal Nehru كلمته الشهيرة حول استيقاظ الهند لعقد موعد مع مصيرها ومقدراتها، والثاني كان طفلاً يستطيع نطق بضع كلمات فقط، ولم تكن أي من عائلتينا معروفة بغناها أو بنفوذها.إنه المصير، والتقدم الذي استحوذت عليه الهند المستقلة في استخدام العلم والتكنولوجيا من أجل تطورها أمةً عصرية، هو ما جمعنا معاً.

لقد كانت رؤية فيكرام ساسرابهاي Vikram Sasrabhai، التي دعمها كلٌ من نهرو وهومي بابا Homi Bhabha، هي التي منحتنا الفرصة للعمل على برنامج الفضاء، البرنامج الذي كان يهدف إلى إدخال رسالة التطور إلى جميع المنازل في طول البلاد وعرضها، وخصوصاً في الستمئة ألف قرية من القرى المنتشرة في الهند، عبر القفز فوق العديد من الأعراف التقليدية، وقد استهدف البرنامج أيضاً مسح المصادر الطبيعية للبلاد التي يمكن استخدامها لفائدة شعبنا، ولا بد أن الكثير من الهنود كانوا قد عدوا هذه الأهداف متعذرة التحقيق في أوائل الستينات عندما ولد برنامج الفضاء هذا، ولكن على كل حال، كنا قد رأينا مع العديد من زملائنا هذه الأهداف واقعية وتحقيقها ممكناً، وكان الذي تبع هذا مهمة مشتركة، فكل شخص في منظمة.

إذن لم يكن آنذلك مسموحاً لنا التراجع، فقد كانت هناك أيام وليالٍ للعمل، وكانت هناك أيضاً العديد من لحظات الاخفاق، والقليل من النجاحات

البالغة الصعوبة، فالنظام الذي تم تصميمه وتطويره ثم إنشاؤه وبعد ذلك اختباره، كان موجهاً نحو هدفٍ مشترك ألا وهو – الهند القوية المتطورة والفخورة، التي تنتشر ثمارها عبر كل البلاد، ومما يبعث السرور الإشارة إلى أن هذه الرؤية وعلاقتها بالتكنولوجيا الفضائية أصبحت واقعاً الآن، خصوصاً من ناحية وصولها إلى عامة الناس، ومن خلال توفيرها للاتصالات عبر شبكات حتى إلى المناطق البعيدة، ومن خلال أنظمة التحذير من الكوارث، والمسح السريع للموارد لغرض الكشف عن المياه الجوفية والحفاظ على غطاء الغابات عندنا.... وغيرها، وبالطبع المجالات التي تتوفر فيها بعض مواطن القوى الاستراتيجية الحيوية للهند، في هذاالعالم الذي لا يحترم سوى القوة.

ونحن فخورون أيضاً وسعداء، لأن رؤى العديد من الهنود في الزراعة وفي العلوم وفي الفن وفي الثقافة وفي الحقول الاجتماعية صارت حقيقة كذلك، ومهما يكن، فإن الرؤية للهند المزدهرة من غير فقر، قوية في التعامل والتجارة، وقوية في العديد من حقول العلم والتكنولوجيا، والصناعات الإبداعية، التي يتوفر فيها التعليم والرعاية الصحية للجميع، قد تم إنجاز جزءٍ منها، ففي الواقع هناك بعض الحقول التي تجذّر فيها التشاؤم عميقاً.

وها نحن قد أتممنا خمسين سنة على استقلالنا، مع أكثرية ولدوا بعد الاستقلال، وكل سنة ينضاف إلى الأمة حوالي عشرين مليون نسمة.

فما هي الرؤية التي يمتلكونها؟ هل علينا مثل البعض، استجواب مفهوم التطور ذاته، وترك شعبنا لظروف الجمود نفسها التي دامت لقرون؟ أم، نفكر فقط بالطبقة العليا من المجتمع، وندع الآخرين لمصيرهم، من خلال توظيف عبارات لطيفة ذات وقع جميل، مثل "استراتيجيات موجهة من قِبل السوق" Market Driven Strategies، أو"التنافسية" Competitiveness؟ أم ندع المبادرة لقوى العولمة Globalization Forces المتعددة؟

أين ينبغي أن نرى الهند (وأهلها) خلال العقدين القادمين؟ خلال خمسة العقود القادمة؟ وما بعد ذلك؟

كان المؤلفان محظوظين، فقد تمت معونتهما ومساعدتهما من قبل عدد ضخم من أشخاص يهمهم طرح هذه الأسئلة وإيجاد أجوبة عنها، وقد حصل هذا الأمر بصورة جوهرية من خلال المنظمة العصرية المبتكرة، هيئة تقييم ونشر المعلومات التكنولوجية، Technology Information Forecasting and Assessment Council (TIFAC) الذي أطلق تجربة هامة تدعى الرؤية التكنولوجية للهند حتى حلول العام up to 2020 Technology Vision for India.

وقد انهمك في هذه التجربة بعمق حوالي ٥٠٠ خبير من ذوي التجارب الفريدة في الصناعة، وفي التعليم الأكاديمي وفي المختبرات، وفي إدارات الدولة، وقد شارك أيضاً العديد من الخبراء وعلماء الإجتماع، إضافة إلى مساهمة حوالي ٥٠٠٠ شخص بصورة غير مباشرة، من خلال الاستجابات وأسئلة الاستبيان والطرق الأخرى في تجميع وإدخال المعلومات.

وهكذا، بينما كانت المجموعات المختلفة منهمكة بتدارس القضايا المختلفة ووضع مسودات التقارير، وخلال وصول التقارير إلى رئيس مجلس الوزراء في ٢ آب ١٩٩٦، سنحت لنا عدة فرص، للتعامل مع عدة أشخاص آخرين حول رؤية الهند المستقبلية. وقد كانت هناك فوائد جمة ومتعددة للمعلومات التي تم اعتمادها، تتراوح بين اقتراحات مشجعة لاتخاذ إجراءات معينة، إلى تعليقات متشائمة حول عدم قدرة أجهزتنا على العمل على أي أمر تم التركيز عليه من أجل إنجازه على المدى الطويل. وكنا قد سافرنا كثيراً لاستطلاع آراء شرائح مختلفة من الناس في أماكن متفرقة من البلاد، مما مكننا من تقليب الفكر في الأمور الضرورية للهند في عالمٍ دائم التغيُّر.

ونحن مدركون تماماً لأنظمة التوجيه عندنا، بالإضافة للمُلزِمات السياسية والاجتماعية، ونحن محظوظون أيضاً أننا أحرزنا خبرة في تحقيق مشاريع استدعت مشاركة العديد من الناس ومن طبقات مختلفة، باعتبارهم مستفيدين، وكذلك مشاريع يترتب عليها ضغوطات تجارية قوية، وتلك التي تتمتع بجوانب ذات فوائد كبيرة، مثل الأقمار الاصطناعية أو مركبات الإطلاق، أو المشاريع

المتعلقة بهذا الأمر، وقد زوّدنا تنفيذ مثل هذه المشاريع بالكثير من الخبرات، التي مثّلت خط معلومات أساسي لتأليف هذا الكتاب وصياغته.

ومن خلال اتخاذ هذه العوامل بالإعتبار عند دراسة تقارير الرؤى المختلفة عن الهند، وبعض البلدان الأخرى، ما نزال نؤمن إيماناً راسخاً بأن الهند يمكن أن تحتل موقعاً بين البلدان المتقدمة بحلول عام ٢٠٢٠، وإنه لمن الممكن أن يتغلّب الشعب الهندي بشكل جيد على الفقر الموجود حالياً، وأن يساهم بشكل إنتاجي فعّال مفيد لبلدهم، وذلك بسبب تحسّن أوضاعهم الصحية وانطلاقهم الثقافي وثقتهم بأنفسهم، كما يمكن للهند أن تتمتع بقوىً تكنولوجية لا يستهان بها، مهمة جداً لقوتها الاستراتيجية ولقوتها التي تتعلق بالاقتصاد والتجارة.

وقد حاولنا في هذا الكتاب المشاركة ببعض الأفكار الخاصة بنا أيضاً، وكذلك كشفنا عن العناصر الأساسية لبعض المخططات الفعالة، التي من الممكن أن تشكّل مهاماً للعديد من الشباب في البلاد، ونحن نأمل أن تكون مُعيناً في حث الشباب الهندي وتقوم على تأجيج أذهانهم، بالطريقة نفسها التي أُلهبت بها أذهاننا بما يتعلق بالبرنامج الفضائي قبل ثلاثة عقود من الزمن، والرؤية المستقبلية للبلاد والمهام التي نراها أمامنا تجعلنا نشعر أننا في ريعان الشباب، حتى في هذا العمر.

أن تكون الهند متقدمة بحلول العام ٢٠٢٠، ليست حلماً، وليس بالضرورة أن تبقى مجرد حلم في عقول العديد من الهنود، إنها مهمة نستطيع جميعاً أن نتكفل بها ونحن قادرون على إنجازها كذلك.

كما أننا نشعر بأن الأذهان الملتهبة مورد مهم لتحقيق هذا الهدف، وهذا المورد أقوى من أي مورد آخر على وجه الأرض، وفي السماء وما تحت البحار.

كما ينبغي أن نعمل معاً للإنتقال بـــ "هندنا النامية" إلى مرتبة "الهند المتقدمة"، والانقلاب المطلوب لهذا الجهد ينبغي أن يبدأ في أذهاننا أولاً، وكلنا أمل أن يؤجج هذا الكتاب ٢٠٢٠، الكثير من الأذهان.

الفصل الأول

هل يمكن
أن تكون الهند دولة متقدمة

كل الأخوة الفقراء يزدرونه، ومهما يبتعد أصدقاؤه عنه! يظل يطاردهم بالكلمات، لكنهم ذهبوا .

أمثال العهد القديم ١٩:٧

ما الذي يجعل دولة ما متقدمة؟

إنَّ المؤشرات الواضحة هي غنى الأمة، وازدهار شعبها وموقعها العالمي، غير أنَّ هناك عدة مؤشرات أخرى تتعلق بغنى الأمة منها:

- إجمالي الإنتاج الداخلي.
- توازن المدفوعات.
- احتياطي العملات الأجنبية.
- نسبة النمو الإقتصادي.
- متوسط دخل الفرد.

بالإضافة إلى حجم تجارتها وحصتها في التجارة العالمية (في الإستيراد والتصدير)، إذ أنَّ معدل النمو في هذين الحقلين يزودنا أيضاً بفكرة عن نمو الإقتصاد، والقدرة على دعمه وزيادته.

إن المؤشرات الإقتصادية مهمة، ولكنها تزودنا بمجرد جزء من الصورة وليس كلها، فالأرقام، وإن بدت مثيرة للإعجاب، من الممكن أن تحجب وتغطي الكثير من البؤس الإنساني، وخصوصاً بؤس عامة الناس، وكثيراً ما كنا نتناقش في هذا السياق أنا وراجان، حول شيءٍ كنت قد لاحظته خلال مهمتي في مخبر البحث والتطوير التابع لوزارة الدفاع Defence Research & Development Laboratory (DRDL) في حيدر آباد، فقد قابلت ثلاثة أشخاص هناك، أصبحوا نقطة مرجعية في ذهني لم تكُف عن العودة بي إلى قضايا محددة.

فينكاتVenkat، الذي كان عنده ولدان وفتاة، كلهم كانوا خريجين وموظفين، وفي المنطقة نفسها كان يعيش كُبُّوKuppu الذي كان له ثلاثة أبناء كلهم ذكور، لم ينجح سوى في تعليم واحد منهم فقط، وكان يعيش في مسكن كان قد استأجره، وكان لقربان Kurpan ابنتين وولد، وقد كان شبه موظف، لذلك لم يستطع أن يعلِّم أياً منهم بسبب الفقر، ولم يكن له مكان سكن نظامي يعيش فيه، ولم يكن ممكناً بالنسبة إليه أن يؤمِّن لأولاده حياة عادية، وليس حياة غير واقعية أو استثنائية فوق العادة؟ من أجل أن يعيشوافترة حياة معقولة، ونتوفر لهم مهنة تسد رمق العيش، ورعاية صحية مقبولة؟

هذا هو حلمنا للهند المتطورة.

فمتوسط دخل الفرد يمكن أن يشير إلى مقدار الثروة التي بين أيدي الناس، ولا بد من الإشارة هنا إلى أنَّ متوسط الدخل لا يعني مطلقاً أنَّ الناس كلهم يملكون المقدار نفسه من المال، إنه متوسط ما يملكه كل من الأغنياء والفقراء، كما إنَّ أرقام متوسط دخل الفرد هذه، لا تشير إلى مقدار جودة الوضع أو الحال، في بلد أو ولاية أو منطقة، وبغرض المقارنة العالمية، تم وضع مقياس عالمي، مثل معادلة القوة الشرائية، الذي يستعمل هذه الأيام، كما جرى جدال ونقاش على بعض النماذج المعقدة أيضاً، وتم الإتفاق على استخدامها كمؤشرات للتطور الإنساني، وكل هذه الأشياء لا تمثل سوى أوجه محدودة لظروف المعيشة، وهي إحصاءات لا تشير إلى ديمومة نوعية الحياة التي حققها وأنجزها العامة.

الناس والتطور:

هناك الكثير من الموازين التي تستخدم للإشارة إلى الجودة في إطعام الناس، وإلى وضعهم الغذائي العام، وجودة الطعام المغذي خلال المراحل المختلفة من نموهم وحياتهم، ومتوسط أعمارهم، ومعدل وفيات المواليد الجدد، ووجود شبكة صرف صحي، وتوفر مياه الشرب ونوعيتها، ومساحة مكان المعيشة، ومستويات الأماكن التي يستوطن ويسكن فيها البشر، وفرص حدوث الأمراض المختلفة، والاختلال الوظيفي والفوضى والإعاقة، وسهولةالوصول إلى خدمات المنشآت الطبية، والتعليم وتوفر المدارس ومنشآت التعليم، والمستويات المختلفة للمهارات للتعامل مع التغيّرات الإقتصادية السريعة والمتطلبات الاجتماعية، وعاجلاً ما يمكن للمرء أن يتوسع في مؤشرات عديدة لنوعية الحياة، إلا أنه ما يزال يواجهنا قلق مزعج عند تطبيق طلاسم غاندي، فبالنسبة لغاندي جي (إضافة جي إلى الاسم عند الهنود دليل تعظيم وتبجيل واحترام) فإنّ المقياس البالغ البساطة هو: إن كل أمرٍ نطرحه أو نجيل فيه الفكر، ينبغي عند تطبيقه أن يمسح الدموع عن وجوه الفقراء والمضطهدين، وقد أكد على أنه عندما نكون قادرين على مسح الدموع عن كل الوجوه، حينها فقط نكون قد أصبحنا أمة بحق.

وحتى إذا قام المرء بتطبيق نظرة نهرو الأقل حزماً، للقضاء على الجهل والأمية والفقر والمرض، وعلى فقدان تكافؤ الفرص، فإن إدراك مثل هذه الرؤية وتحقيقها من خلال المهمة التي ستأتي لاحقاً يبدو صعباً، إنها لم تكن تبدُ صعبة في الوقت الذي نلنا فيه استقلالنا، لأن أغلب الهنود كانوا يتحرقون شوقاً لرؤية موعدنا مع المصير.

هل نحن ما زلنا كأمة تلهمنا تلك الرؤية بعد خمسين سنة من الدموع؟

نعم، نحن مدركون للتشاؤم المتنامي، وحتى الشك الذي يساورنا عند مناقشة أحد في قضية بلوغ الهند إلى مرتبة الأمم المتطورة، وبالرغم من ذلك فنحن نعتقد، أنه عندما يكون لمجموع هذه المؤشرات تلك الأهمية إذاً، ***فلا معنى لبلوغ موقع متقدم، دون الارتقاء المستمر لكل الهنود الموجودين اليوم، وكل الملايين الذين سيأتون فيما بعد خلال السنوات القادمة.***

ينبغي أن يحظى الجميع بحاضر آمن ومريح، وكذلك على وضع يمكّنهم من توقع مستقبل أفضل، ونحن إنما نتطلع لمثل هذه الهند المتطورة.

كنت في سنوات المراهقة عندما نالت الهند استقلالها، وكان مدير مدرستنا في ذلك الحين يأخذنا لسماع الأخبار من الراديو الوحيد الذي كان موجوداً في الجوار آنذاك، فكنا نستمع إلى الأحداث التي تجري في دلهي، وإلى العديد من الخطب السياسية والتعليقات، وكنت أقوم بتوزيع الصحيفة الصباحية ديناماني Dinamani، إلى المنازل في رامسوارام Rameswaram، لأعين أخي في عمله، فكنت كثيراً ما أقرأ الأخبار خلال جولاتي اليومية الصباحية، وكان هناك تقرير محدد لفت انتباهي، أطلّ خلال أيام العنف التي تلت الإستقلال، حيث كانت تلك أيام الاحتفالات التي تجمع فيها قادة البلاد في دلهي، وكانوا في خطاباتهم تلك يقومون بتنبيه بعضهم بعضاً إلى المهام الجسيمة التي كانت تواجه الحكومة، وفي ذلك الوقت، وبغض النظر عن أنه كان مركز القوة، كان المهاتما غاندي Mahatma Ghandi الأب الروحي للهنود، بعيداً في ناتالي يعتني بضحايا الشغب هناك، محاولاً تضميد الجروح التي خلّفتها أحداث الشغب الطائفي.

كم من الناس يمكن أن يكون لديه هذا القدر من الشجاعة والإيمان الراسخ، كما كان غاندي، في الوقت الذي كانت الأمة تحت إمرته؟

إنه ذلك النوع من الإلتزام العميق الذي لا يتزعزع، لأجل سعادة كل الهنود ومصلحتهم، هو الذي يبطّن رؤية الهند متطورة، إنه القوة الاستراتيجية.

لقد كان لتحقيق الاستقلال أقصى الأهمية بالنسبة لنا، ويبقى ما يتضمنه الانصياع إلى أي قوة أخرى بغيضاً كبغضه اليوم، في هذا العصر الاقتصادي أكثر من التسلط العسكري، فالعولمة، التي تعني الاندماج مع الاقتصاد العالمي، هي التي ستجلب تأثير القوى الخارجية إلى مجتمعنا.

ربما يشير بعض الخبراء إلى أن هذه القوى ما هي إلا قوى إقتصادية أو تجارية، أو أنها قوة السوق، وفي المحصلة هناك فوائد لهذه القوى، من منطلق تطوير "جوهر كفاءتنا" على الأقل من النواحي التي نتمتع فيها بـــ "محاسن نسبية"،

والتي نتشارك فيها بالرؤية التنافسية، سواءً كان ذلك داخلياً، أومع اللاعبين العالميين الآخرين، الذي سيكون مفيداً في سبيل أن يجعل بلدنا فعالاً وقوياً.

لكننا نحب أن نشير كذلك إلى أن الدول المتقدمة قد وضعت العديد من العراقيل غير القابلة للتعريف، التي تستهدف جذور المنافسة "الأنموذجية" التي تعتمد على قوة "السوق"، وتهدف هذه العراقيل بصورة أساسية إلى تجريد الدول الأخرى من فرص بلوغ موقع متقدم.

حتى لو كان بلد ما، يتجهز ليتغلب على بعض هذه المصاعب، التي وضعتها هذه الدول المتقدمة، من خلال قوانينها الخاصة أو من خلال الاتفاقيات المتعددة الجوانب، فستبرز مجموعة جديدة أخرى من العراقيل المعقدة.

حتى إنَّ هناك تحليلاً بسيطاً للعديد من هذه الصفقات العالمية أو الدولية، سيشير إلى حقيقة أشد عمقاً بكثير، إنها العملية المستمرة لسيطرة أمم قليلة على مقدرات أمم أخرى، لذلك ينبغي على الهند أن تكون جاهزة ومستعدة لمواجهة مثل هذه السلوكيات الانتقائية الموجهة من قبل اللاعبين الأقوى على الساحة العالمية، حتى إن حاولت هذه الدول أن تسير قُدُماً لتحقيق رؤيتها في بلوغ موقع متقدم.

ولم تعد قضايا الأمن القومي تعني مجرد إيلاء أهمية بسيطة للدفاع، لقد أصبحت بالأحرى متداخلة إلى حد بعيد مع التجارة والاقتصاد والاستثمار، وكذلك تكوين واستخدام قاعدة المعلومات، والذي يبدو هو أن هناك نوعاً جديداً من الصراع بدأ ينبثق، فإذا لم نتعلم كيف نستخدم حقائق الحياة هذه، فإن كل طموحاتنا وأمانينا من أجل ازدهار شعبنا ستتلاشى، وهذا ليس معناه الدعوة للانعزال، أو العودة إلى مفهوم العزقة والمسمار في الاعتماد على النفس، إذ ينبغي أن نتناول مفاهيم أكثر جدة وحنكة وحداثة لحماية مصالحنا الاستراتيجية.

لقد تكلمت حديثاً حول رؤيتنا لأمننا، فقلت: إن الأمة عظيمة بشعبها، والشعب بدوره في الواقع ليس من الأنظمة الاستراتيجية للدفاع (فالأنظمة الاستراتيجية لن يكون لها وجود)، وسوف لن تكون أمة قادرة على الدفاع عن كلٍ من حريتها الاقتصادية وأمنها على اعتبار أن هذا سيديم اعتمادها على أمم أخرى،

إن قدرة دولة ما على الدفاع عن أمنها، وأن تطور سياستها الخارجية المستقلة، يعتمد على الدرجة التي تكون فيها الأمة قادرة على تعزيز هذا الأمر بالاعتماد على نفسها في الدفاع وفي تطوير أنظمة هذا الدفاع.

ينبغي أن يتم الإعداد للمنافسة الجوهرية للهند في بعض النواحي التكنولوجية المعيّنة، وفي القوى العاملة في حقل التكنولوجيا العلمية، من خلال جهودنا الداعمة لنمو جوهر المنافسة، والاعتماد على النفس في حقول التكنولولوجيا الحساسة والدقيقة، وهكذا نستطيع أن نغيّر أمتنا.

وينبغي أن نعترف بأن التكنولوجيا هي الأداة التي تجلب النمو الاقتصادي السريع والزاد الضروري للأمن القومي، فالتجارب الناجحة لبعض قادة التكنولوجيا في العالم تكشف لنا بأنه ينبغي أن نطلب المستحيل من مؤسساتنا، حينها سيطل الممكن وسيتجلى(*).

ينبغي على الهند المتطورة أن تكون قادرة على الاهتمام بمصالحها الاستراتيجية، من خلال قوتها الداخلية، ومن خلال قدرتها على تكييف نفسها مع الحقائق الجديدة، لأن هذا الأمر بدوره سيقتضي قوة وصحة وثقافة وازدهار شعبها، وقوة اقتصادها، وسيتطلّب كذلك القدرة على الدفاع عن مصالحها الاستراتيجية في الوقت الحالي وعلى المدى الطويل.

الاستراتيجية كقوة جوهرية للأمة:

ونحن في هذا الكتاب نركزعلى التكنولوجيا ذات الضرورة الملحة للهند، لتُطوِّر قواها الداخلية، وذلك بأن نضع في أذهاننا ثلاثة أبعاد ديناميكية:

- الشعب
- الاقتصاد العام

(*) مقتبسة من المحاضرة التي ألقاها أ. بي. جي. عبد الكلام أمام أعضاء معهد الأمن القومي الأمريكي USI National Security lecture عام ١٩٩٦ في مجلة مؤسسة الخدمات المتحدة الهندية.

- المصالح الاستراتيجية

كما تأخذ هذه الضرورات التكنولوجية "بُعداً" رابعاً بالحسبان، ألا وهو عامل الزمن، وفرعاً من الديناميكية العصرية في التجارة والأعمال، وتقنية من شأنها أن تقود باستمرار نحو الأهداف المتغيرة، ونحن نعتقد أن القوى التكنولوجية ذات أهمية خاصة في التعامل مع البعد الرابع الذي يبطِّن التغيرات المستمرة (من تطلعات الشعب، ومن الاقتصاد في السياق العالمي، ومن مصالح استراتيجية).

فالتقدم التكنولوجي يقع في صميم التاريخ الإنساني، كما هو موضح في الشكل ١-١. لذلك فإنَّ القوى التكنولوجية هي الأساس في توفير فرص عمل فعالة ومُنتجة أكثر، في هذا السوق التنافسي الدائم النمو، وفي المحافظة على الارتقاء الدائم بالمهارات البشرية، وسوف لن نستطيع أن نحقق تطوراً عاماً لشعبنا في المستقبل، في حال غياب تكنولوجيا نافذة وفعالة، والتكنولوجيا ضرورية كذلك، من أجل التصدي للأخطار التي تفرضها الأمراض الموجودة، والأشكال الجديدة للأمراض الأكثر حداثة.

وقد أصبحت العلاقة المباشرة للكنولوجيا مع القوى الإستراتيجية للأمة أكثر وضوحاً خلال العقود الأخيرة، فقوة الهند الخاصة في العديد من الحقول الجوهرية، هي التي سوف تضعها في موقع قوة معقول من الناحية الجغرافيّة - السياسية Geo - Political، إن أي أمة تطمح أن تصبح متقدمة، ينبغي عليها أن تتمتع بقوة في عدد من التقنيات استراتيجية، وأن تكون لديها القدرة على الارتقاء الدائم بهذه القوة من خلال القوى الخلاقة التي تبدعها هذه الأمة.

وكذلك بالنسبة للأفعال التي تتعلق بتسيير الناس لها، سواء من أجل خلق فرص عمل إنتاجية على نطاق أوسع، أو من أجل ضمان الأمن الصحي والأمن الغذائي للشعب، أو من أجل ظروف معيشية أفضل، فإن التكنولوجيا هي الزاد الحيوي الوحيد. نعم لقد قطعنا شوطاً كبيراً منذ الاكتشافات المبكرة للتصوير الشعاعي X– Ray كأداة تشخيص، إلى البنسللين كمضاد حيوي أو من أجل العناية الصحية الوقائية.

الجدول ١ – ١

النمو التكنولوجي وتأثير البشرية

الزمن التقريبي	الإبداع والتجديد / الأهمية والنتيجة	السبب
١٠٠,٠٠٠ سنة	صناعة واستخدام عدة الصيد.	توسيع القدرات الإنسانية
٤٠,٠٠٠	صناعة واستخدام الأسلحة.	
٣٥٠٠	تطوير القوارب والقوارب الشراعية.	
٨٠٠	اختراع الساعة، والبوصلة، وأدوات القياس الأخرى.	التقليل من العمل اليدوي وجعله أسهل.
٣٦٠	آلات الحساب الميكانيكية.	لتسهيل العمليات الذهنية.
١٩٠	الخطوط الحديدية، واستخدام الفحم والنفط للطاقة	لسهولة وسرعة التنقل.
١٦٠	اكتشاف الكهرباء.	تحسين وسائل الراحة.
١٤٠	استنساخ الصوت والصورة..	توفير وسائل للترفيه.
١٠٠	تطوير وسائل الإتصال.	توفير الإتصال السريع.
٩٥	اكتشاف الأشعة السينية، والطائرات.	تطوير وسائل التشخيص، وزيادة السرعة.
٨٠	تطوير السيارات والطرق.	
٧٠	الإنتاج الضخم، وتطوير المنتجات الكيميائية.	
٥٥	الأسلحة والطاقة النووية.	
٥٠	الحاسوب.	تحسين نوعية الفن والأداء.
٤٥	الإنتاج الضخم للأدوات المنزلية	
٤٠	الإستخدام الزائد للأسمدة، وموانع الحمل الفموية.	
٣٥	اكتشاف الليزر.	
٣٠	الهبوط على القمر، وزراعة الأنسجة والأعضاء.	
٢٠	اكتشاف التصوير الطبقي المحوري.	زيادة تطوير وسائل التشخيص
١٠	النباتات المهجنة وراثياً، واكتشاف الإنترنت.	ضخامة قاعدة المعلومات وتطبيقاتها.

مقتبسة من: نشر «التخطيط والإستراتيجيات للقرن الواحد والعشرين» بوساطة سبايروس جي. ماكرين داكيس (المطبعة الحرة، قسم من شركة ماكميلان. نيويورك).

هناك العديد من الأدوات التشخيصية المخصصة لمثل هذه الأمور التي من الممكن توفيرها وإتاحتها بأسعار معقولة، كما أن هناك العديد من العقاقير ذات التأثيرات الجانبية التي لا تذكر، وهناك في الأفق العديد من الإمكانيات لظهور بيولوجيا جزيئية.

ويمكن لغياب الإدخالات التكنولوجية الزائدة والقوية أن تؤدي إلى إنتاجية أضعف وهدر للمصادر الطبيعية النفيسة، وقد تبيّن أن الأعمال ذات الانتاجية المتدنية، والزيادة ذات القيمة المتدنية، هي الأكثر إيذاءً.

تماماً مثل كل نشاط إنساني آخر، لا بد أن يكون هناك بعض التأثيرات الجانبية التي ترافق تطبيق بعض أنواع التكنولوجيا، وهذه لا بد من إزالتها وإبعادها: بعضها من خلال معرفة أفضل لكافة أطياف شعبنا، والبعض الآخر من خلال حلول تكنولوجية متطورة، فهناك نزعة في هذه الأيام لتسليط الضوء على مشاكل التكنولوجيا، التي تكاد تكون ملازمة للانهزام والتخاذل.

ولا يميل تلوّث البيئة إلى الزيادة في النمو التكنولوجي الذي لا يمكن التحكم به، والصين أكبر مثال اطلاعي على هذا الأمر، إلا أن التكنولوجيا يمكن أن تزودنا بحلول تراعي الكلفة المتصلة بالتلوّث فيما يتعلق بتكنولوجيا أكثر نظافة في المعامل والمصانع.

والتكنولوجيا الضرورية للإرتقاء بشعبنا نحو حياة جديدة، الحياة التي يستحقها، هي ما تشكل المواضيع والمسائل المهمة التي تناولناها بالتفصيل في كل فصول هذا الكتاب.

ولا مبرر لتكرارعلاقة المسائل التي تمت دراستها لعقدين من الزمن في سبيل امتلاك القوة التكنولوجية، ومع ذلك فإن صلتها في هذا لم تصبح حتى الآن جزءاً من تفكير العديد ممن هم في مواقع القيادة، سواء في الحكومة، أم في الصناعة أو في أي مكان آخر، فالهند التي تطمح لأن تكون لاعباً أساسياً فيما يتعلق بالتجارة وزيادة حجم إجمالي الإنتاج المحلي (GDP) Gross Domestic Product لا يمكن أن تبلغه من خلال قوة مشاريع بعيدة يتم

تصميمها خارج البلاد، أو من خلال استيراد معامل ومصانع على مستوىً واسع فحسب، فقد كانت وما زالت الصلة بين التكنولوجيا والقوة الإقتصادية، هي الكفاءة والحذق والمهارة، وتوفر الآلات والمعدات الجيدة والضرورية لتحقيق هذا الغرض، حتى لو كنا مدركين للحقائق الإستراتيجية القصيرة والمتوسطة والطويلة المدى، من أجل تطوير القوة التكنولوجية الجوهرية داخل مصانعنا ضرورية وحيوية من أجل رؤية الهند متطورة، فدراساتنا تشير إلى أن رؤيتنا من أجل الأمة ممكنة، ولكن ليس قبل أن نتعرف على هذه القوة الجوهرية، ونبدأ البناء عليها.

لذلك، وبالنظر إلى الأبعاد الأربعة كلها، التي هي: (١) القوة البشرية، (٢) الاقتصاد، (٣) القوى الاستراتيجية، (٤) والقدرة على المحافظة على هذه الأشياء كلها، وتطويرها لفترات زمنية طويلة في المستقبل – إذ يبدو أن البراعة في أنواع هذه التكنولوجيا هي المهمة الرئيسية، التي على الدولة وشعبها أن يولياها أكبر الأهمية، كما يمكن اعتبار هذا الأمر بأنه الأساس الوحيد للتطور.

ينبغي على الهند التي تطمح أن تحتل موقعاً متقدماً ومتطوراً، وأن تتمتع برؤيا تكنولوجية واضحة المعالم، وقد تم بحث محركات هذه الرؤيا وتطويرها في فصول لاحقة من هذا الكتاب.

رؤية من أجل الإقتصاد:

ربما تتألف الرؤية التكنولوجية بالنسبة لأمة، ما من حقائق ومعطيات مجموع الاقتصاد بشكل عام، بالإضافة إلى تطور الأبعاد الاجتماعية، فخلفية دراسات مجلس نشر وتقييم تكنولوجيا المعلومات Technology Information Forecasting and Assessment Council (TIFAC) كانت في الواقع مجموعة من الدراسات التي أجريت داخل الهند، بعضها تفصيلي، والبعض الآخر كان أصلاً يركز على وثائق المخططات، وقد استفاد المؤلفان من النقاشات التي أجرياها مع

العديد من الأشخاص المطّلعين من ذوي الدراية بالحقائق والمتفهمين لها، ومعرفة التقييدات والتطلعات خلف العديد من اسقاطات نسبة النمو.

بالإضافة إلى أن مؤشرات مجموع الاقتصاد الأساسية، ما هي إلا افتراضات متعددة حول التنفيذ والانجاز الذي يشتمل على توظيف الأموال، مايمكّن ويسهل الإجراءات المالية والقانونية، ويزيد القدرة على تحريك المصادر البشرية.

ولايمكن رؤية كل تفاصيل الإنجاز والتنفيذ دفعة واحدة، وفي الواقع لا ينبغي للرؤية أن تكون مجرد تقرير جدوى، تماماً مثلما لا ينبغي أن تكون مجرد شعارات أو تلاعب بالكلمات، ولكن من الجدير بالاهتمام متابعة التدابير لبعض المؤشرات الاقتصادية للهند المتطورة حسب هذه الخلفية.

ويمتن المؤلفان للسيد تي.كي. بهاوميك T. K Bhaumik وفريقه، لتزويدهما لنا بالعديد من التحليلات والمعلومات المستخرجة منها.

وقد كان إجمالي الإنتاج المحلي العالمي في عام ١٩٩٤، حوالي ٢٥٢٢٤ بليون دولار أمريكي، وبتقدير نسبة النمو بـــ ٢,٥ بالمئة للأعوام ١٩٩٥-٢٠٠٠، و ٣ بالمئة للأعوام ٢٠٠٠-٢٠١٠، و٣,٥ بالمئة للأعوام ٢٠١٠-٢٠٢٠، يمكن أن نبيِّن بأن إجمالي الإنتاج المحلي العالمي سيكون ٥٥٤٥٣ بليون دولار أمريكي.

وقد تبين أن نسبة النمو الأسرع لأوائل القرن الواحد والعشرين يعتمد على ظهور اقتصادات سريعة النمو (بما فيها الهند) وستؤثر المشاكل الحالية ذات التأثير على اقتصادات جنوب شرق آسيا على هذه الأرقام، ومع تلك المؤشرات العامة، فإن تطور الهند بالمقابل سيظل فعالاً.

وعندما نأخذ عالمياً بعين الاعتبار الدول التي يبلغ إجمالي إنتاجها الداخلي ١٠٠ بليون دولار وما فوق، فإن هذه الدول تعتبر من فئة الدول الكبرى أو المجموعة الكبرى Big League Countries (BLC)، فالهند كانت أصلاً ضمن هذه الفئة خلال الثمانينات من القرن الماضي، هي والصين والمكسيك ودول أخرى.

وكان إجمالي الإنتاج المحلي لهذه الدول التسعة عشر مجتمعة في ١٩٨٠، يبلغ حوالي ٨١٦٨ بليون دولار، وكان نصيب الهند منها ١,٧٤ بالمئة فقط، ولكن خلال عقد التسعينات من القرن الماضي، كان هناك داخلون جدد والقليل من الخارجين، ما أوصل عدد دول المجموعة الكبرى إلى أربعٍ وعشرين، وأما في العام ١٩٩٠، فقد بلغ إجمالي الإنتاج المحلي لهذه الدول مجتمعة حوالي ١٧٦٢٥ بليون دولار، وكان نصيب الهند مجرد ١,٤٤ بالمئة، وهذا يعتبر هبوطاً مقارنة مع الدول التي حققت شيئاً ملموساً في العالم، وفي ١٩٩٤، فقد بلغ تعداد مجموعة الدول الكبرى ثمانياً وعشرون دولة، وتشتمل على تايلاند وجنوب أفريقيا وتركيا، وكان إجمالي الانتاج المحلي مجتمعاً ٢٢٣٤٨ بليون دولار، وهبط نصيب الهند إلى ١,٣١ بالمئة.

والجدول التالي يبيِّن تغيُّر إجمالي الإنتاج المحلي العالمي.

الجدول ١-٢

إجمالي الإنتاج المحلي العالمي

الأعوام	بليون دولار أمريكي
١٩٩٥	٢٥٨٥٤,٠٨
١٩٩٨	٢٧٨٤٢,٠٢
٢٠٠٠	٢٩٢٥١,٥٢
٢٠٠٢	٣١٠٣٢,٩٤
٢٠٠٥	٣٣٩١٠,٥٣
٢٠٠٧	٣٥٩٧٥,٦٨
٢٠١٠	٣٩٣١١,٦٠
٢٠١٥	٤٦٦٨٩,٨٥
٢٠٢٠	٥٥٤٥٢,٩٠

ملاحظة: على افتراض أنَّ نسبة النمو تبلغ حوالي ٢,٥ بالمئة خلال الأعوام ١٩٩٥ – ٢٠٠٠، و ٣ بالمئة خلال الأعوام ٢٠٠٠ – ٢٠١٠، و ٣,٥ بالمائة خلال الأعوام ٢٠١٠– ٢٠٢٠. من أفضال السيد تي. كي بهاوميك. المستشار الأعلى لإتحاد الصناعة الهندي.

الجدول ١-٣

اقتصاد مجموعة الدول الكبرى العالمية

الدول	إجمالي الإنتاج المحلي (مليون دولار امريكي)	النسبةالمئوية لحصة الهند
١٩٨٠ (المجموع ١٩)		
الهند، الصين، البرازيل، المكسيك الأرجنتين، السعودية، اسبانيا، إيطاليا، المملكة المتحدة، استراليا ١٩ اليابان، كندا، أمريكا، هولندة، فرنسا، بلجيكا، السويد، المانيا، سويسرا. - الداخلون الجدد الموجودون	٨١٦٨١٩٠	١,٧٤
أندونيسيا، الأرجنتين، إيران، السعودية، الدانمارك، النمسا، كوريا، النرويج، فنلندا ١٩٩٤ (المجموع ٢٨) - الداخلون الجدد الموجودون	١٧٢٤٥٧٠	١,٤٤
تايلاند، إيران، جنوب أفريقيا،السعودية، الأرجنتين، تركيا عام ٢٠٠٠ (المجموع ٣٣) - الداخلون الجدد الموجودون	٢٢٣٤٧٧٢٦	١,٣١
بولندا، ماليزيا، البرتغال، إسرائيل، فنلند عام ٢٠١٠ (المجموع ٣٨)	٢٥٩٤٣٥٥٢٧	١,٦٨
- الداخلون الجدد الفلبين، كولومبيا، باكستان، إيران، تشيلي - الداخلون الجدد	٣٤٨٣١٦٣٦,٥	٢,٦٢
البيرو ، هنغاريا، فنزويلا اليونان.	٥٢٤٨٨٥٦٨,٢	٤,٧

ملاحظة: الدول التي يبلغ إجمالي إنتاجها الداخلي ١٠٠ بليون وما فوق، تعتبر من مجموعة الدول الكبرى، المستشار تي. كي. بهاوميك.

وعندما نأخذ بالحسبان النزعات الموجودة حالياً للنمو الاقتصادي، يتبيَّن لنا أنه بحلول عام ٢٠٠٠، سيكون هناك ٣٣ دولة في مجموعة الدول الكبرى، ويمكن لنصيب الهند أن يصعد إلى ١,٦٨ بالمئة، وفي العام ٢٠٢٠، سيكون هناك ٤٣ دولة في مجموعة الدول الكبرى، وسترتفع حصة الهند لتصبح ٤,٠٧ بالمئة (أنظر الجدول ١-٣).

وحتى أنَّ هذه الممارسة الأولية ستبيّن وتحدد لنا التحديات التي ستواجهنا، وليس من المستحيل بلوغ معدلات النمو، ليس لأنها سهلة، ولكن من أجل الوصول إلى الموقع الرابع، يعني معدلات نمو تصل إلى ١٠ - ١٣ بالمئة، وسيكون تحدياً للسنوات التالية، كما هو مبين في الشكل ١-١، ويمكن النظر إلى المشكلة الحالية التي تواجه اقتصادات دول جنوب شرق آسيا، على أنها تحدٍ أكثر جدة، حتى أنه يمكن اعتبارها فرصة أعظم.

نحن نعتقد أننا كأمة، يجب أن نضع نصب أعيننا بلوغ الموقع الرابع على الأقل، بحلول العام ٢٠٢٠، صحيح أن هناك العديد من العوامل التي يجب أن نأخذها بعين الاعتبار، على سبيل المثال، ربما تقوم بعض الدول الأخرى بأداء أفضل مما هو متوقع، وكذلك وبينما نحن ننمو ربما يأخذ التنافس في التعامل والصفقات (سواء في التجارة أو في التمويل أو التكنولوجيا أو في أي مجال آخر) أشكالاً جديدة، تختلف عن تلك الموجودة اليوم.

ولا يمكن أن نستثني بشكل كامل حصول بعض التحالفات غير العادلة التي ربما يتم اتخاذها ضد المصالح الهندية، بالرغم من العديد من الترتيبات والاتفاقات الثنائية أو المتعددة الأطراف، ولكن حينها علينا أن ننمو وأن نبقى متواصلين بشكل طبيعي ولن تكون هذه مهمة سهلة، ومن الضروري علينا أن نحافظ على نمونا وعلى إدارة صادراتنا ووارداتنا، والتأكد من الحفاظ على قوانا التنافسية الداخلية في قطاعات الخدمات الزراعية والصناعية.وينبغي

بلوغ هذه الغايات دون أية تسويات ذات حلول وسط، بما يتعلق بهدفنا وكيف سيؤثر تحسن الأوضاع ويصل إلى كافة شعب أمتنا بأقصى سرعة ممكنة، ودعونا نلقِ نظرة على كيف سيبدو توزيع الثروة، فالجدول ٤-١ يزودنا بما يمكن أن يكون عليه السيناريو.

ومن الطبيعي أنه ينبغي أن نراقب معدل النمو السكاني، إذ يُقدَّر سكان العالم بحوالي ٧ بليون في العام ٢٠٠٠، وعلى ما يبدو أنهم سيصلون إلى ٩,٤ بليون بحلول العام ٢٠٢٠، وفي الهند يبلغ معدل النمو السكاني ١,٨، ويمكن أن نتوقع هبوط معدل نمو الهنود إلى ١،٥ بحلول العام ٢٠٢٠. كما أنَّ الاستثمار في منشآت التعليم الأساسي، والعناية الصحية الأولية أمر حيوي، إذا تم تخفيض معدل النمو، كما ينبغي أن يكون عليه إذا كنا نرغب بتحقيق رؤية الهند متطورة،.ومع افتراضات محددة فإن من الممكن أن نتخيّل ما سيكون عليه الحال عندما يكون عدد السكان ١,٢ بليون بحلول ٢٠١٠، وبالتالي فإنّ إجمالي الإنتاج المحلي للفرد سيكون ٧٦٢ دولار أمريكي، مع ثبات في الأسعار (وتكافؤ فيالقوة الشرائية يعادل ٣١٤٦ دولار) وعدد سكان يقارب ١,٤ بليون بحلول ٢٠٢٠، وسيكون دخل الفرد ١٥٤٠ دولار حسب الأسعار الحالية (وتكافؤ قوة شرائية يعادل ٦٣٥٥)، وبالمثل، فإن توزيع إجمالي الناتج المحلي، وإجمالي الإنتاج المحلي للفرد، ويمكن تصور نوعية الدخل بالنسبة لأصحاب الدخل المحدود مثلما هو في الجدول ١-٤.

سيكون إجمالي الإنتاج المحلي للفرد، بالنسبة لأقل ١٠ بالمئة من السكان هو ٥٦٩ دولار، بينما سيكون لمجموعة الـــ ١٠ بالمئة الأعلى ٤٣٦٩ دولار، وسيكون المتوسط العام ١٥٦٩ دولار، وستصل نسبة الأدنى للأعلى حوالي ١:٧,٧، ومتوسط الأدنى إلى ١:٢,٧٥ ومتوسط الأعلى إلى متوسط ١:٢,٧٨، وقد كانت نسبة عام ١٩٩٦، الأدنى بالنسبة للأعلى هي نفسها

تقريباً، وهذا غالباً بسبب الدلالة التي تتضمنها هذه الإسقاطات، وهذا النوع من النسب متشابهة في البلدان الأخرى.

وتجدر الإشارة إلى أن أنموذج توزيع الدخل في الهند، بين عامي ١٩٦٠ و ١٩٩٦ لم يتغير بصورة بارزة، ولكننا نود أن نوصي هنا بأن يتم خفض هذه النسب أكثر من ذلك، ولكن السؤال الذي يطرح نفسه هو: كيف يمكن أن نقوم بهذا دون التاثير على نسب النمو بصورة عامة؟ إذ لا يمكن تحقيق العدل والإنصاف بمجرد القيام بإجراءات اقتصادية، او سياسات مالية، أو من خلال التكنولوجيا بمفردها، فالإدراك والوعي الاجتماعي مطلوبان أيضاً، ولكن من الضروري أن نتذكر بأنه من أجل أن نقوم بتزويد البلاد بعدل هادف ذي معنى، من الضروري أن يكون الاقتصاد قوياً، وأن يتم استخدام الخليط الصحيح من التقنيات ونشره.

كما أنًهناك عنصر بشري آخر يتعلّق بسيناريو الفقر، إذ أنَّ الفرص مواتية الآن للقضاء على الفقر بحلول ٢٠٠٧\٢٠٠٨، من خلال استخدام خط الفقر الموجود حالياً كمقياس، فخط الفقر الآن يقع على حافة ٢١٢,٨ دولار حسب أسعار ١٩٩٦، ويقدَّر أنَّ دخل الفرد الذي في المتناول سيزداد أيضاً بصورة بارزة، من مستوى ١٩٩٦ الذي هو ٢٧٨,٤ إلى ١٧١٧,١ عند تحقيق الرؤية.

والملامح الأخرى التي من المرجح أن تظهر في الإقتصاد هي:

- سوق داخلي يتسع باستمرار.
- زيادة اقتصاد الأجور.
- النزعة المتنامية نحو المهن الحرة.
- توسع الاقتصاد غير الرسمي بالرغم من نمو القطاع الرسمي.

الجدول ١-٤

الرؤيا الخاصة بالهند للعام ٢٠٢٠

توزّع إجمالي الإنتاج المحلي وإجمالي الإنتاج المحلي للفرد (حسبفئة أصحاب الدخل)

فئة أصحاب الدخل	إجمالي الناتج المحلي (بليون دولار)				إجمالي الناتج المحلي للفرد (دولار)			
	١٩٩٦	٢٠٠٠	٢٠١٠	٢٠٢٠	١٩٩٦	٢٠٠٠	٢٠١٠	٢٠٢٠
أقل ١٠%	١٢,٤٧	١٦,١	٣٣,٧	٧٩,١	١٣٠,١	١٥٨,٨	٢٨١,٩	٥٦٩,٢
الـــ١٠% التالية	١٦,٠٢	٢٠,٩	٤٣,٨	١٠٢,٦	١٦٩,٢	٢٠٦,٠	٣٦٥,٧	٧٣٨,٥
المنظومة الثانية	٤٠,٣٠	٥٢,٨	١١٠,٣	٢٥٨,٧	٢١٢,٨	٢٥٩,٧	٤٦١,٠	٩٣٠,٨
المنظومة الثالثة	٥٢,٦٠	٦٨,٩	١٤٤,٠	٣٣٧,٩	٢٧٨,٨	٣٣٩,٠	٦٠١,٨	١٢١٥,٤
المنظومة الرابعة	٧٠,٣٠	٩٢,١	١٩٢,٤	٤٥١,٢	٣٧١,١	٤٥٢,٨	٨٠٣,٧	١٦٢٣,١
المنظومة الخامسة	١٤١,٩٠	١٨٥,٩	٣٨٨,٤	٩١١,٠	٧٤٩,١	٩١٤,٢	١٦٢٢,٧	٣٢٧٧,١
أعلى ١٠%	٩٤,٦٠	١٢٤,٠	٢٥٨,٩	٦٠٧,٣	٩٩٨,٩	١٢١٨,٩	٢١٦٣,٦	٤٣٦٩,٤
الإجمالي أو العام	٣٣٣,٠	٤٣٦,٤	٩١١,٧٢	٢٢١٤,٥	٣٥١,٧	٤٢٩,٢	٧٦١,٨	١٥٣٨,٥

ملاحظة: (١) بالاعتماد على نموذج توزّع الدخل الذي تمت مراقبتَه خلال عام ١٩٩٤. (٢) لوحظ أن الرابطة بين النمو وعدم التساوي ضعيفة جداً. (٣) وقد لوحظ أن لكل الدول تقريباً، أنموذجاً متشابهاً في توزّع الدخل (البيانات عن الصين غير متوفرة، إلا أن المعروف بأن عدم التساوي في نمو متزايد، بسبب النمو في طبقة أصحاب الدخل العالي). مساهمة من تي. كي. بهاوميك، المستشار الأعلى.

- النمو المتزامن لكلٍ من قطاع الإنتاج والخدمات.
- تحول الزراعة – النوعية الحديثة فيما يتعلق بالنشاط الإقتصادي على مستوىً واسع.
- زيادة متميزة في عدد التكنوقراطيين والمحترفين الذين يقودون التعهدات الصغيرة والمتوسطة.
- فترة أو حقبة من الثورة أو الإنقلاب المالي.
- زيادة سريعة في التصنيع، والأمور المالية، وعملية تكامل هيئة البحث والتطوير R&D.

• الهند تقود العالم في بعض القطاعات، مثلاً الصناعات المعدنية (الحديد، والألمنيوم، والخلائط المعدنية الخاصة، والإسمنت)، والعربات (السيارات)، والإلكترونيات، والصناعات التي تعتمد على مهارات وعلوم البشر (برامج الحاسوب، والإعلام، والخدمات المالية، وتصنيع الأغذية، والأدوية والعقاقير الصيدلانية..... إلخ).

بعض المؤشرات الإجتماعية:

من المتوقع أن تزداد نسبة التعليم من ٥٢% في عام ١٩٩١، إلى ٨٠% تقريباً في العام ٢٠٢٠، ومن المتوقع أن تتحسن فرص العيش عند الأطفال الحديثي الولادة بصورة ضخمة وملحوظة. ومن المتوقع أن يكون هناك عدد كبير من الشباب بين الشعب، يتحلون بطموح كبير من أجل أسلوب حياة أفضل. وسوف يكون هناك احتياطي كبير من الناس المتعلمين والخبراء ومن أصحاب المهارات. كما أنَّ هناك احتمالاً كبيراً لأن تأخذ النساء دوراً أكبر في النشاطات الإقتصادية المباشرة، بما فيها التعهدات.

حتى وإن كان هناك زيادة كبيرة في عدد سكان المدن، كما سيكون هناك اندماج أكثر بين سكان الأرياف والمدن، اقتصادياً واجتماعياً. وعلى الأغلب فإن الإندماج والتواصل مع الاقتصاد العالمي سيجلب العديد من أساليب الإستهلاك المختلفة، وأنظمة مختلفة للتقييم في المجتمع. ومع ازدياد الازدهار، سيكون هناك انتباه والتفات أكبر إلى الأمور التي تتعلق بحماية البيئة، وسيكون من الممكن ضمان وتوفير نوعية أفضل من الغذاء، ورعاية صحية أُنموذجية لكل الناس.

كما أن النمو الإقتصادي والتمدن، والإطلاع والتعرّف على أنظمة القيم والحياة عند الأجانب، يمكن أن يجلب صراعات وانحيازات مختلفة.

وهذه نواحٍ ينبغي الإلتفات والإنتباه إليها، على المستويين الإجتماعي والثقافي، وربما ينبغي على الهند أن تبتكر أجهزة تنظيمية وثقافية ملائمة أكثر، وإعلاماً مناسباً لمناقشة النواحي الإجتماعية والثقافية في الحياة، وبلا شك فإن

حكمتنا القديمة ومعلوماتنا التقليدية، ستثبت أنها عديمة الجدوى وغير ذات أهمية من هذه الناحية. فتكنولوجيا المعلومات الأحدث يمكن أن تعيننا في الاستحواذ على المعرفة والخبرات الضرورية، للعامة من شعبنا، في أجزاء مختلفة من البلاد، وجعلها متوفرة للآخرين ليستفيدوا منها.

وكما أننا نعمل ونجد، باتجاه الهند المتطورة من خلال إصلاحات اقتصادية، ومن خلال ذرائع أخرى، فإنّ من المفيد أن نتذكر ما قاله الإقتصادي المتميّز أمارتيا سن Amartya Sen في هذا المجال:

"إن القضية الرئيسية هي زيادة الفرصالإجتماعية، إلى حد وضع قوانين للسيطرة على الإنتاج المضاد، والوقاية من البيروقراطية، ولكشف هذه الفرص لا بد من النظر إلى قضية إزالة العقبات على أنها أمر مهم جداً. ولكن خلق فرص إجتماعية على مستوىً واسع يتطلّب أكثر من (تحرير) السوق. إنه يستدعي بوجه خاص توسيع المنشآت التعليمية والثقافية والعناية الصحية للجميع (بغض النظر عن الدخل والموارد) وتوفير الوسائل العامة للدعم الغذائي والأمن الإجتماعي. ويتطلب كذلك برنامجاً سياسياً واقتصادياً واجتماعياً خاصاً من أجل التقليل من عدم المساواة التي تمحق الفرص الإجتماعية من حياة مئات الملايين من المواطنين الهنود وتجردهم منها.

إن الرؤية، كما سيتبين من خلال الفصول اللاحقة، تقوم على تقدير الشعب الهندي وتقييم موارد الهند. فالقوى الجوهرية تُستمد وتُستقى من مواردنا – الوطنية والبشرية. وتهدف الرؤية التقنية إلى زيادة الفرص الإجتماعية والإقتصادية لشعبنا، ومن أجل البناء على القوى المُستمدة منها، قمنا بتمثيل الرمزي لهذا الأمر الموصوف كما في الشكل ١–٢. والشكل لا يشير فقط إلى إجمالي الإنتاج المحلي GDP، أو دخل الفرد، أو التجارة، أو القوى الاستراتيجية، ولكنه يعكس أيضاً الإنجازات التي حققناها في الغذاء والرعاية الصحية، وفي الثقافة، وفي المهارات، من خلال توفير التسهيلات الإجتماعية والثقافية لجميع الهنود.

الهند والعالم:

كنت غالباً ما أناقش هذه النقاط والقضايا المتعلقة بها. وكنت أستشهد بقول تم تحريره في صحيفة التربيون ترست Tribune Trust في العدد الصادر في ٢٢ شباط من عام ١٩٩٨، في شانديكر Chandigarh:

"بالرغم من انتهاء الحرب الباردة Cold War، ما تزال التكتيكات الإنتقائية موجودة في الدول المتطورة، وما تزال هناك أشكال مختلفة من الأنظمة لفرض منع تزويد التكنولوجيا، وهذا يستهدف الدول النامية مثل الهند.

نحن نواجه اليوم مشكلة مزدوجة، من ناحية، هناك دعم واسع لجيراننا من خلال تزويدهم بالأسلحة وبالدعم الخفي لتطوير البرامج الصاروخية والنووية، ومن ناحية أخرى تُبذل كل الجهود من أجل إضعاف نمونا التكنولوجي الداخلي، من خلال أنظمة السيطرة والمراقبة ومن خلال إغراق الأسواق بالأنظمة ذات التقنيات المتدنية، يرافقها طرح تجاري عالٍ في الحقول الحساسة. إن النمو التكنولوجي والإعتماد على النفس هما الجواب الوحيد لهذه المعضلة".

لذلك ففي المحيط الذي حول الهند، فإنَّ عدد الصواريخ والقوى النووية في تزايد مستمر، وتكديس أسلحة الدمار مستمرّفي الإزدياد، بالرغم من كل اتفاقيات خفض التسليح.

"ولفهم ما تتضمنه الأشكال المختلفة للصراع التي من الممكن أن تؤثّر علينا، نحتاج إلى أن نلقي نظرة خاطفة على تطور أسلحة الحرب وعلى أشكال الصراع وأنا أقوم بتسليط الضوء على هذه النقطة هنا، من أجل أن أُبيِّن بأنه من الممكن أن نشهد خلال أقل من قرن من الزمن تغيراً في طبيعة الصراع، وأثره على المجتمع".

ففي الأعوام المبكرة من التاريخ الإنساني كانت في الأغلب صراعات بين البشر مباشرة، وأما خلال القرن العشرين حتى عام ١٩٩٠، أصبحت الأسلحة هي التي تقود الصراع وتوجهه. وكانت الأسلحة التي تستعمل هي البارودة، والدبابات، والطائرات، والسفن، والغواصات، والأسلحة النووية المنتشرة في البر /والبحر/

والجو، وكذلك الإستطلاع عبر المركبات الفضائية، وقد كان تكاثر الأسلحة التقليدية، والنووية والبيولوجية في ذروته بسبب التنافس بين القوى العظمى.

وصارت المرحلة التالية، شكلاً جديداً، بدءاً من عام ١٩٩٠، وما تلاه، إذ تدرج العالم نحو صراع اقتصادي. فالوسائل والموارد التي تستخدم للسيطرة على قوى السوق أصبحت ذات تقنية عالية ومتطورة، والدول المشاركة خلا الولايات التحدة، هي: اليابان، والمملكة المتحدة، وفرنسا، وألمانيا، وبعض دول جنوب شرق آسيا، وقليل من الدول الأخرى. والقوى التي توجه هذا السلوك هي خلق ثروة ذات نوع معيّن من العقائد الإقتصادية.

إن القضية الملّحة التي نحتاج أن نناقشها مجتمعين كأمة هي، كيف نتعامل مع تكتيكات السيطرة الاقتصادية والعسكرية في هذا الشكل الجديد القادم من الباب الخلفي، إنّ التكنولوجيا اليوم هي المحرك الرئيسي للتطور الاقتصادي على المستوى الوطني.

ولهذا السبب ينبغي أن نطور تكنولوجيات داخلية لرفع حدة المنافسة وتعزيزها ولتكوين ثروات وطنية في كل القطاعات الاقتصادية. لأن حاجة الساعة هي تسليح الهند بالتكنولوجيا.

رؤية من أجل الأمة:

تبني الأمم التصورات والجهود التي لا تعرف الكلل للأجيال، فأحد الأجيال ينقل ثمار كدّه ونَصَبه إلى من يتولى من ثَمَّ المهمة، بيد أنّ للأجيال القادمة أحلامها وطموحاتها أيضاً من أجل مستقبل الأمة، لذلك فإنها تضيف من ناحيتها شيئاً يساهم في تحقيق رؤية الأمة، التي يتوق من أجل إنجازها الجيل التالي. وتستمر هذه العملية وترقى الأمة درجة من المجد وتعلو وتزداد في بأسها وقوتها.

الرؤية الأولى: الحرية للهند:

إن أي منظمة، سواءً كانت المجتمع أم الأمة تفتقد إلى رؤية، فإنها في الواقع مثل سفينة تبحر في أعالي البحار دون هدف أو اتجاه.

إن وضوح رؤية الأمة هو ما يقود الناس باستمرار نحو الهدف.

إن جيلنا، جيل الذين قاتلوا لأجل الحرية، الذين كان يقودهم المهاتما غاندي والعديد من الآخرين وضعوا للأمة رؤية أن تكون الهند حرة. وقد كانت هذه هي الرؤية الأولى، وضعها الناس للأمة. لذلك، تجذَّرت وتعمقت في عقول الجماهير وقلوبها، وعاجلاً ما أصبحت هي القوى الموجِهة والمُلهِمة للناس ليندفعوا ويقتحموا مجتمعين ساحات النضال من أجل حركة التحرر، وقد كانت جهود الناس التي تأتت من صور الحياة المتوحدة المكرسة هي التي حققت الحرية لهذا البلد.

الرؤية الثانية: الهند متطوِرة:

الجيل التالي (الذي أنتمي إليه أنا) **وضَع** الهند بقوة على طريق التطور الاقتصادي والزراعي والتكنولوجي، ولكن الهند وقفت لوقت طويل في صف الدول النامية، لذا دعنا نضع مجتمعين، الهند في الرؤية الوطنية الثانية، الهند متقدمة ومتطورة، وأنا واثقٌ جداً أن هذا ممكن خلال ١٥ - ٢٠ سنة من الزمن.

المكانة المتقدّمة:

ماذا يعني موقع أمة متقدمة بمصطلح الإنسان العامي؟

إنها تعني التحول الرئيسي في اقتصادنا الوطني، لجعله أحد أضخم الاقتصادات في العالم، في بلدٍ يعيش فيه الإنسان فوق خطِ الفقر، والذي يكون فيه التعليم والرعاية الصحية على مستوىً عالٍ، ويكون فيه الأمن القومي مضموناً بدرجة معقولة، والتنافس الجوهري في بعض المجالات الرئيسية معززاً بصورة متميزة مشتملاً على التصدير، والرقي في إنتاج السلع النوعية، من أجل توفير الإزدهار لكل سكان البلاد.

فما هي الرابطة المشتركة الضرورية من أجل إدراك هذه الأهداف الثانوية؟

إنها قوة الأمة في التكنولوجيا، التي هي حجر العقد لبلوغ موقع متقدّم.

أن نبني ماحول قوتّنا:

السؤال التالي الذي يتبادر إلى الذهن هو: كيف يمكن أن نجعل ذلك ممكناً؟

ينبغي أن نبني ونقوي بُنيتنا التحتية في كل ما يحيط بقوى وجودنا، بما في ذلك التجمع العظيم لعلمائنا وتكنولوجيينا، ومواردنا الطبيعية الوافرة والغزيرة، كما وينبغي استغلال القوة العاملة على الوجه الأمثل واستخدامها كأداة لتحسين الرعاية الصحية، وقطاعات الخدمات وقطاعات السلع الهندسية، وينبغي أن نركّز على تطوير الحقول الرئيسية، مثل الإنتاج الزراعي، وعمليات تصنيع الأغذية والمواد الأخرى، وكذلك في الحقول التي بدأت حديثاً بالظهور، مثل أجهزة الحاسوب وبرامجه، والتقنيات الحيوية وهكذا. لذلك لا بد من تركيزاليقظة والانتباه الحذر نحو تطوير كادر بشري في البلاد لبلوغ هذه الأهداف.

ما بعد عام ٢٠٢٠:

إن تحقيق مكانةٍ ما وبلوغ موقعٍ متقدمٍ بحلول عام ٢٠٢٠، لا يعني أننا نستطيع أن نرتاح ونسترخي على جنوبنا، إنه سعي لا نهاية له من أجل راحة جميع أبناء شعبنا وخدمتهم، فرؤيتنا لأمة متطورة ومتقدمة ينطوي كذلك على هذا العنصر الزمني. فقط الشعب الذي يمتلك المهارات والمعرفة اللازمة والأذهان المتوقدة، يمكن أن يكون مستعداً لهذه الرؤية الطويلة الأمد، ونحن نعتقد أننا قادرون أن نطور شعبنا لبلوغ مثل هذه المرحلة، شريطة أن نتّبع طريقاً راسخاً، وأن نجعل فوائد التغيير متوفرة في كل مناحي حياتنا، إذ ينبغي أن يروا حياتهم وحياة الآخرين تتطور وتتحسّن في الأمور الواقعية والعملية، وليس في مجرد اللوائح الإحصائية والأرقام.

السلوك:

إنّ هذا يعني أنه ينبغي أن تكون الرؤية جزءاً من حياة الأمة، وحكومات متفوقة في الحاضر وفي المستقبل، ومن أجل أن نحقق هذا، فإنّ المسألة تتطلّب اتباع بعض الأفعال والأنشطة، والعامل المهم لهذه الجهودهو تطوير عدد من القوى التكنولوجية الداخلية، فبعد كل شيء، فإنّ التكنولوجيات هي المظاهر الأساسية التي تتجلى فيها المعرفة والخبرة البشرية، وبذلك نكون قادرين على مزيد من التطور الإبداعي، في ظل ظروف ملائمة.

غالباً ما سألنا أنفسنا والآخرين لماذا لم تحاول الهند أن تبسط نفوذها على مناطق أوسع خلال تاريخها الذي يمتد لعدة آلاف من السنين، أو أن تأخذ على عاتقها دوراً مهيمناً.

يعزو العديد من الخبراء، والآخرين الذين حاورناهم حول هذا الأمر إلى معالم خاصة في العقلية الهندية التي ربما تفسّر جزئياً هذه المسألة: القدرة على التعايش والتسامح، والإنضباط الأقل، وغياب الشعور بالإنتقام، ومرونة أكثر في تقبّل الغرباء، والقرب الكبير من السلطة، والتشديد على السلامة الشخصية بدلاً من الولوج في مغامرة أو الدخول في مجازفة، وقد كان بعضهم يشعر بأن خليطاً يتألف من العديد من هذه المعالم، هو الذي أثر على قدرتنا للسعي بهمة ونهم نحو تحقيق هذه الرؤية. وسنقوم بتغطية بعض اللمحات عن هذه الاعتبارات في فصول لاحقة.

نحن نعتقد أننا كأمة وكشعب، نحتاج إلى أن نتخلى عن جميع شكوكنا ونبادر إلى أفعال ونشاطات معينة وملموسة لأجل تحقيق الرؤية الثانية للأمة، ولقد تم بذر الرؤية الأولى في عام ١٨٥٧، وكانت من أجل أن تصبح الهند دولة مستقلة سياسياً، وأما الرؤية الثانية فقد كانت تهدف إلى أن تجعل منّا أمة متطورة تماماً. فأفعالنا الناجحة هي التي ستقودنا إلى مزيد من النشاطات والأفعال، وهي التي ستجعل هذه الرؤية واقعية وحقيقية.

حتى أننا بعد عقد من الآن ربما سنتوق لأن نكون أكثر حذراً وأكثر محافظةً! وسنكون أكثر سعادة إذا ثبت أن الخطوات التي اتخذناها كانت أكثر جرأة وشجاعة في مؤازرة المسير نحو الهند المتقدمة والمتطورة!

لقد قمنا بكتابة هذا الفصل قبل التجارب النووية التي أجريت في ١١ أيار من عام ١٩٩٨، لهذا قد تتغير تفاصيل بعض الأرقام والأرقام الإحصائية في الجداول، ولكن اعتقادنا فيما نقول يبقى دون تغيُّرٍ أو تبدُّل. على كل حال، لقد كان المقصود منها هو الإشارة إلى إتجاهات التغيير، وقد رأينا ردود الأفعال نحو هذه التجارب في الإعلام الداخلي والأجنبي. ولقد انتفعنا من بعض النقاشات الخاصة التي أجريناها مع العديد من الهنود. وفي كل هذا، لاحظت مَعْلماً لافتاً للنظر: ألا وهو أن أكثر من

خمسين بالمئة من الأشخاص وخصوصاً أولئك الذين في مراكز السلطة في الحكومة الهندية، ومن الصناعة والتجارة ومن الأكاديميين، يبدو أنهم يفتقدون الإرادة لمواجهة المشاكل، فهم يحبون أن يتم دعمهم من قِبل دولٍ أخرى في كل عمل ينبغي أن نقوم به أو فعلٍ نتخذه داخل البلاد. وهذا لا يعتبر مؤشراً جيداً بعد خمسين سنة من استقلال الهند التي أكدت بشدة على "الإعتماد على النفس".

نحن لا ندعو هنا إلى الرهاب من الأجانب أوالخوف منهم كما لا ندعو إلى العزلة. ولكن ينبغي أن نكون جميعاً على جلاء أنه لن يأتي أحدٌ ليمسك بأيدينا ويقودنا إلى "نادي التطور الريفي".

إن التجارب النووية ما هي إلا ذروة الجهود لتطبيق التكنولوجيا النووية من أجل الأمن القومي، فعندما قمنا بالتجارب في أيار من عام ١٩٩٨، شهدت الهند صدور بعضالمقاطعات الإقتصادية بحقها من قِبل بعض الدول المتقدمة، وخلال هذه العملية، قامت هذه الدول نفسها عن قصد بإسقاط عقائدها ومبادئها بما يتعلقبسياسة الحكومة في التسويق العالمي، وفي أنظمة المال العالمية وفي مفهوم القرية الكونية، لذلك ينبغي على الهند أن تطور سياستها الإقتصادية الأصيلة الخاصة بها، وكذلك عليها أن تطور استراتيجياتها في التحديث والتجارة والتسويق.

ولم تكن مجرد التجارب النووية هي التي أدّت إلى الإساءة وإثارة الإمتعاض، إذ لو أن الهند قامت غداً ببلوغ حصة معتَبرة في تصدير أجهزة الحاسوب وبرامجه في السوق العالمية، لتصبح الثالثة أو الرابعة أو الخامسة في حجم صادراتها، ينبغي أن نتوقع ردود أفعالٍ مختلفة عن تلك التي كنا نواجهها من قبل. واليوم نسبة صادراتنا ضئيلة مقارنة بمجموع حجم تجارة الحواسيب وبرامجها، أو في التقنية المعلوماتية. وبالمثل لو أن الهند أمست مصدّراً ضخماً بما فيه الكفاية للقمح أو الرز أو المنتجات الغذائية الأخرى لتبلغ مصاف إحدى الدول الأربعة أو الخمسة الرئيسية المصدرة للحبوب في العالم، فستثار العديد من المسائل التي سيتم التعبير عنها بمصطلحات علمية وتقنية، تتراح بين مواصفات النظافة النباتية وحتى مساهمتنا في الاحتباس الحراري الذي يعاني منه العالم.

فالسلطات المتعددة الجوانب موجودة لهذه الأغراض على صورة الإتفاق العام للتجارة وتعريفتها General Agreement on Trade and Tariffs (GATT)، بالإضافة إلى الإتفاقيات الأخرى المتعددة الجوانب والمتعلقة بالبيئة. فالهند لا تستطيع الإمتناع عن توقيع مثل هذه الإتفاقيات، رغم أنه كان يمككنا القيام بوظيفتنا بشكلٍ أفضل بقليل خلال المفاوضات. ينبغي أن نواجه ما لدينا، كما ينبغي أن نقوم بهذه اللعبة المتعددة الجوانب، بأن نجتذب الاستثمارات الأجنبية، وأن تكون لدينا مشاريع مشتركة وأن نكون لاعبين عالميين ناشطين، ولكن مع ذلك، ينبغي أن نتذكّر بأن أولئك الذين يتمتعون بأهداف عالية، ينبغي أن يتعلموا أيضاً أن يسيروا لوحدهم، عندما تقتضي الضرورة أو يتطلّب الأمر.

فهناك الكثير من المشاكل الإقتصادية التي تعاني منها دول جنوب شرق آسيا واليابان، وكل دولة تحاول معالجتها على طريقتها، ولكن هناك اختلاف وتعدد في طرق مقاربتها، إلا أن بعضهم يمكنهم أن يتجاوز هذه الصعوبات والبعض الآخر لا يقدر على ذلك، ونحن نعتقد أن الهند ما زالت قادرة على أن تبرز كدولة متقدمة رئيسية، كما يستطيع كل أفراد شعبها أن يساهموا في هذا الإزدهار. وأملنا يقبع في أنه حتى في الجيل الأكبر سناً، يوجد هناك العديد من الأشخاص الذين لا يزالون مستعدين لمواجهة هذه التحديات.

فأكثر الهنود يفخرون عندما يرون أن الإنسان الهندي جريء وشجاع، بالإضافة إلى أن الجيل الأصغر سناً على أتم الإستعداد لاتخاذ خطوات فعلية في مثل هذه الظروف المعقدة، ولكن على العديد منهم أن يكافح ويناضل مع التركيبة التسلسلية الصعبة للأنظمة الهندية، سواءً كان ذلك في القطاع الخاص أم في القطاع العام، في الحكومة أم في المؤسسات الأكاديمية.

إنهم مستعدون ليثيروا فيها عاصفة ويغيروها، فهناك يقبع أملنا لإدراك الرؤية الثانية The Second Vision.

الفصل الثاني

ما الذي تتصوره الدول الأخرى عن نفسها

لا تؤمنوا بشيء، لمجرّد أن أن أحدهم أخبركم به، أو بسبب التقاليد أو لأنكم أنتم بأنفسكم تخيلتموه ولا تصدّقوا مايخبركم به معلموكم انطلاقاً من مجرّد احترامكم لهم مهما يكن فبعد تفكيرٍ حق وتحليل، ما تجدونه يفضي إلى الخير وإلى الفائدة، ومصلحة جميع الكائنات، بتلك العقيدة آمنوا وتشبثوا بها واتخذوها دليلاً لكم

"بوذا"

Believe nothing, merely because you have been told it, or because it is traditional or because you yourselves have imagined it. Do not believe what your teacher tells you merely out of respect to your teacher. But whatever after due consideration and analysis you find be conductive to the good, the benefit, the welfare of all beings, that doctrine, believe and cling to and take it as your guide'.

' The Buddha '

لم نتحلَّ بعد بما يكفي من الشجاعة والجرأة كدولة، لأن نتخذ لأنفسنا منهجاً وطريقاً خاصاً بنا، فعندما تبنّى غاندي جي المذهب الهندي أهيمسا Ahimsa وطرق الساتياغراها Satyagraha الهندوسية، التي حينها كانت ابتكاراً وفكراً عظيماً، أما اليوم فإنَّ جُلَّ ما نريده هو تقليد ما فعله الآخرون، سواءً كان ذلك في الخطط الإقتصادية، أم في الصناعة، أوفي التجارة، أو في العلوم، أو في التكنولوجيا، أو في الإعلام بل وحتى في الأدب. لم تأب الهند أو تكره يوماً استقبال أفكار الناس الغرباء، إذ أنها استوعبت العديد من الأفكار عبر سنوات تاريخها

المديد، الثقافية أو التكنولوجية بعد تشكيلها لتتناسب وعبقريتها وبيئتها، فالهنود أيضاً سافروا إلى الخارج وشاهدوا العالَم ونشروا ثقافتنا، بالإضافة إلى أننا ساهمنا كذلك في تطور التكنولوجيا: ولتسمية بعضاً من هذه المساهمات نذكر منها، الصواريخ ونظرية الأعداد في الرياضيات، وفي طب الأعشاب وعلوم المعادن، وأما اليوم فإننا نرى أوضاعاً مختلفة، قام فيها علماؤنا وتقنيونا بإثراء اقتصاد أمريكا وأوروبا ودولاً أخرى وتقويتها.

وفي نقطة ما من تاريخنا الطويل يبدو أننا فقدنا الثقة بأنفسنا، ويظهر أن تلك العقلية تُصِرّ على أن تبقى كذلك بعزم وعناد. ففي وقت من الأوقات أوصدنا الأبواب في وجه الأفكار الخارجية الأخرى، فقد كنا حينها في الغالب نتقاتل مع بعضنا بعضاً، ثم جاءت فترة كنا نتبنّى فيها على نحوٍ أعمى كل ما هو أجنبي وغريب. يبدو أننا نتمتع بإعجابٍ متهور أعمى لكل ما هو مصنوع خارج حدودنا، وبالقليلٌ جداً من الإيمان بقدراتنا. إنَّ من المحزن أن نكون على مثل هذه الحال، بعد خمسين سنة من الإستقلال، ولكن هناك نقاط مُضيئةٌ أيضاً.

أحياناً يكون التفوّق الأجنبي مسألة ثابتة لا لبس فيها، من قِبل بعض الناس الذين ينبغي أن يكونوا على دراية أفضل، إنهم ببساطة لا يؤمنون أو يصدّقون بأننا نحن أيضاً قادرون على الرُقي والإنجاز والتفوّق في حقول التكنولوجيا، وأنا عندي الآن في حوزتي تقويم ألماني لامع مصقول ومصنوع بصورة راقية ورائعة، توجد فيه بعض الخرائط لأوروبا وأفريقيا، تم التقاطها بالإعتماد على الاستشعار عن بعد، وعندما أُخبر أحداً ما من الناس أنَّ هذه الصور مأخوذة عن طريق القمر الصناعي الهندي الخاص بالإستشعار عن بعد، يجدونه أمراً يصعُب تصديقه، ولم يكونوا يصدّقون إلى أن يروا الشرح الذي في أسفل الصور.

أما عندما تتعلق المسألة بشيءٍ من الماضي، فالأمر أسوأ بكثير، إذإنني أذكر عشاء عمل كنت أتناوله مع بعض المشاركين الأجانب وبعض الضيوف الهنود في أحد المؤتمرات، عندما انحرف النقاش وانقاد نحو موضوع التاريخ

المبكر لتطور الصواريخ، فالصينيون هم الذين اخترعوا البارود قبل ألف من السنين، واستعملوه في إطلاق السهام النارية في القرن الثالث عشر. وخلال النقاش، تحدثت عن الجهود التي بذلتُها لرؤية صواريخ تيبّو Tippu's Rockets نسبةً إلى (السلطان تيبّو المعروف) في متحف روتندا Rotunda Museum في وول ويتش بالقرب من لندن، الصواريخ التي كانت قد استُخدمت في معركتيَ سيرّينغاباتّام Seringapattam.

فأشرت إلى أنها كانت أول صواريخ عسكرية يتم إطلاقها بوساطة البارود تم استعمالها في أيٍ مكان من العالم، وأنَّ البريطانيين درسوا هذه الصواريخ وعدّلوا فيها وطوروها لاستخدامها في المعارك في أوروبا، حينها حسم أحد الموظفين الهنود الكبار الأمر بقوله إن الفرنسيين عزوا تقنيتهم الصاروخية إلى تيبّو، فكان عليّ أن أقول له بأدب إنَّ هذا لم يكن هو الحال وبأنني سأُريه لاحقاً كتاباً يؤكّد أقوالي، ومؤلف الكتاب هو العالِم البريطاني الشهير السير برنارد لوفل Sir Bernard Lovell وعنوانه الإقتصاد العالمي ونشوء الإستكشافات الفضائية The Origin and International Economics of Space Exploration.... ومن خلال دراسة وليام كونغريف لصواريخ تيبّو، عرض أمام رئيس الوزراء ويليام بيت ووزير الحرب آنذاك اللورد كاسلريغ Lord Castlereagh، الأنموذج الأولي لنسخة محسَّنة من الصواريخ في أيلول من عام ١٨٠٥، وقد استخدموا هذه الصواريخ خلا الهجوم البريطاني ضد نابليون في الأجزاء المحتلة بالقرب من ميناء بيلونغد Belonged Harbor في تشرين الأول من عام ١٨٠٦، وفيما بعد قام البريطانيون باستخدام هذه الصواريخ في هجماتهم على كوبنهاغن خلال شهري آب وأيلول من عام ١٨٠٧، وفي نيسان ١٨٠٠، ضد الأسطول الفرنسي الذي كان يرسو بالقرب من قلعة روش.

تمحَّص الضيف الهندي الكتاب بروية وحذر ونظر إلى الأجزاء التي أشرت إليها، ثم قلَّب بعض الصفحات وأرجع لي الكتاب قائلاً "مثيرٌ للإهتمام"

هل جعله ذلك فخوراً بالهند وبالإبداع الهندي؟ لست أدري، ولكن الحقيقة هي أننا نسينا الأبطال الهنود المبدعين. ويملك البريطانيون الآن سجلاً دقيقاً لكل التعديلات التي قام بها ويليام كونغريف على صواريخ تيبَو، حتى أننا لا نعرف من هم المهندسون الذين كانوا يعملون تحت تصرّف تيبَو، أو كيف تم صنع الصواريخ على مستوىً واسع.

إن المهمة الجوهرية والحاسمة التي تواجهنا هي كيف نتخطّى أونتجاوز هذه العقلية الإنهزامية التي تسللت إلى قادة الفكر ومراكز القوة عندنا، إن أكثر الإعتقادات فتكاً وتدميراً هي أن الهنود لا يستطيعون أن يقوموا بأي شيءٍ جديد اتجاه الهند.

من الطيب أن نقرأ ونسمع ونرى ما فعله الآخرون، ولكن استنتاج ما هو أفضل بالنسبة لبلدنا ينبغي أن يصوغه أبناء بلدنا. ذلك بأن نضع في أذهاننا كيف قامت دول أخرى بإعداد وثائق وابتكار رؤية خاصة بها.

الولايات الأمريكية المتحدة وأوروبا:

إن إقتصاد الولايات المتحدةالأمريكية اقتصاد ضخم، وقد تطور عبر قرنين من الزمن فقط ليكون أحد أكبر القوى الصناعية والتجارية والعسكرية الرئيسية في العالم، ولا شك في أنَّ الحربين العالميتين ساهمتا في تطور العديد من القوى التكنولوجية الأمريكية، علاوة على الموارد الوافرة والغزيرة التي تتمتع بها والشعب المجتهد والمثابر الذي يتمتع بروح المغامرة، فقد كان هناك العديد من المقاولين العباقرة الذين عملوا باجتهاد ومثابرة تعهدوا وأخذوا على عواتقهم تحقيق رؤيتهم، نذكر منهم ريتشارد برانسونRichard Branson، وأندرو كارنيجيه Andrew Carnegie، وجورج إيستمان George Eastman، وتوماس إديسون Tomas Edison، وهنري فورد Henry Ford، وكنغ جيليت King Gillette، ولي لاسكار Lee Lascar، وويليام لير William Lear، وهيلينا روبين شتاين SteinHelena Ruben، وحالياً بيل كيتس Bill Gates.

ومن المثير للإهتمام ذكر خلفية بعض هؤلاء الذين حققوا إنجازات عظيمة، فقد كان ريتشارد برونسون على سبيل المثال، هو الذي أسس إمبراطورية من المنتجات ذات العلاقة بالموسيقا، ينتمي إلى عائلة أكثرها من المحامين أو من الذين فشلوا في دراستهم الثانوية، وأندرو كارنيجيه، الإسم المرادف لصناعة الحديد في أمريكا لم يحصل على أي تعليم رسمي، وهنري فورد كان ابن رجل مزارع ومن خلفية متواضعة وبسيطة، وهو لم يكن أول من أسس أكبر شركة في زمنه فحسب، بل أحدث انقلاباً ثورياً في الصناعة.

لقد كانت الميزة المشتركة لهذا الشعب هي التزامهم برؤية معينة وتشبثهم بعمل دؤوب جاد قام به أشخاص من أعراق متنوعة، وموارد وافرة غزيرة قادتهم ليكونوا الأمة رقم واحد في العالم. يميزهم توقهم لمعرفة ما هو الأفضل، والحصول على ما هو الأفضل مما هو أفضل.

فقد كان وما زال هناك الآلاف من التجار والمتعهدين والرأسماليين الصغار، الذين بالإستثمار بجرأة وشجاعة في سبيل نهضتهم المستقبلية، وقد كان هناك أيضاً مئات من الباحثين الذين كرسوا حياتهم كلها في سبيل بلوغ أقصى تخوم العلوم والتكنولوجيا، بالإضافة إلى أنه كانت العديد من الشركات والمؤسسات التجارية مثل، ميرك Merck، ومختبرات بيل Bell Labs، و٣م M.٣، وهيوليت – باكارد Packard – Hewlett ، ومارتين ماريبتا Martin Marietta، وديو بنت Du Punt، وسيتيكورب Citicorp، ووال مارت Wal-Mart، وآي بي إم IBM، وكوم باكCompaq، المؤسسات التي تتمتع برؤية نحو التطور على المدى الطويل، التي قامت باستثمار أموالٍ طائلة في بحوث كانت تهدف إلى التفوق في التكنولوجيا وفي القوى الجوهرية الأساسية.

فمثل هذا الإلتزام برؤية طويلة الأمد من قِبل الشركات والمؤسسات الأمريكية التي تابعت عملها وبالرغم من العديد من التجارب الفاشلة، نجد في النظام الأمريكي مثل هذه الرؤية على صورة قيادة تكنولوجية أضافت الصفة الذاتية في كل المستويات الإجتماعية، حتى المستهلكين منهم. لذلك تسمّى

للحكومة التركيز على المسائل الرئيسية المهمة مثل الدفاع، والبحوث الفضائية، والطاقة النووية.

لقد كان رؤية جون ف. كندي هي أن يرى أمريكياً على القمر، وقد حصل، ومنافسة وتحدي الولايات المتحدة الأمريكية للإتحاد السوفيتي في الغزو الأول للفضاء مسألة معروفة. فحشد الدعم الشعبي والحكومي خلف رؤية واحدة، هو ما جعل تحقيقها ممكناً، إضافة إلى فوائد الديمومة التي تمتعت بها، وقد أكّد الرؤساء الحاليون لأمريكا على أن القوى التكنولوجية هي محرك النمو والعنصر الأساسي في تزويد الأمريكيين بفرص العمل التي يحتاجون إليها. وقد دعى الرئيس كلينتون من أجل الأمن في مجال الطاقة، من أجل أن تكون أمريكا مستقلة ومكتفية من الحاجة إلى استيراد الطاقة في أوائل القرن القادم (الذي هو القرن الواحد والعشرون)، لذلك تطورت الأبحاث في حقول مصادر الطاقة المختلفة، علاوة على البحث عن مصادر جديدة للطاقة، وفي مجالات توفيرها كذلك. وأغلب تركيز القدرات الإستراتيجية الأمريكية ينصب هذه الأيام على الاستغناء عن الإعتماد على الحكومات الأجنبية لأغراض الدفاع، أو خفضها قدر الإمكان، لذلك تسعى أمريكا إلى تطويرالتكنولوجيا ونشرها بشكلٍ أفضل وأكثر تعقيداً، وما تمت تجربته خلال حرب الخليج في عام ١٩٩١، لم يكن سوى أحد أوجه هذه القدرات.

وبالرغم من أن قيادة أمريكا قد تناقصت وتهاوت في بعض المجالات بأفعال آخرين، تبقى أمريكا هي من يضع جداول الأعمال في العديد من حقول التكنولوجيا، بالاعتماد على هذه القوى والقدرات وتسعى للسيطرة على العالم، في السياسة، والثقافة، والتجارة، وتكاد تكون هي المسيطرة في كل الحقول والمجالات الأخرى.

بالمقابل، فإن بريطانيا (التي كانت تفتخر مرة بأنها الإمبراطورية التي لا تغيب عنها الشمس) لم تعلن عن أي رؤية ذات أمد بعيد وطويل، ومع ذلك بدأت هذه الأيام برنامجاً لرؤية تكنولوجية مستقبلية تدعمه الحكومة، وتبنّت

ألمانيا رؤية اليابان التكنولوجية التي تمتد لخمس وعشرين سنة من الزمن، وتتولى ممارسة تصوُر قدراتها المستقبلية، أما في فرنسا فقد كانت الحكومة دائماً ما تلعب دوراً مؤيداً لنشاطات وفعاليات تطوير القوى التكنولوجية الجوهرية والأساسية في العديد من المجالات والحقول مثل: الدفاع والجيش، والفضاء، والإلكترونيات، والتكنولوجيا الإحيائية، وفي حقول الصناعات الغذائية وفعالياتها. وما زال هذا الدور مستمراً، وتظل فرنسا مصِّرة على أن تكون أحد اللاعبين الأساسيين من خلال استخدام تكنولوجيا أفضل.

وقد أكدت دول صغيرة جداً مثل فنلندا التي لا يتجاوز عدد سكانها الملايين الخمس على قوتها التكنولوجية، وفنلندا الآن دولة رائدة في إنتاج ورق صديق للبيئة، وفي مجال الإتصالات.

كل هذه الرؤى كانت نتيجة جهود أبحاث فردية من قِبل بعض المؤسسات الخاصة وكذلك بعض الحكومات الوطنية. ويؤكِّد الإتحاد الأوروبي بقوة على امتلاك القدرات في مجالات التكنولوجيا، ومن أجل هذا الغرض قام بتأسيس عدد من المؤسسات عملها هو القيام على نشر التكنولوجيا، كما تقوم بإصدار تقارير دورية. والميزة الرئيسية المشتركة للنتائج التي يحصلون عليها من هذه النشرات كلها، هي التأكيد على العمل من أجل حيازة قدرات داخلية في مجالات المواد المتطورة، في حقول الإلكترونيات، وتكنولوجيا المعلومات، والتكنولوجيا الإحيائية، وتقنيات التصنيع المتطورة التي تشتمل على التصميم، وتقنيات الإنسان الآلي، والتصاميم وتطوير خطوط إنتاج تعتمد على الحاسوب Computer-Aided Design and Computer- Aided Manufacture، كما عبَّر عنها أحد المؤلفين بقوله: "إن هذه المجالات متفق عليها بشكلٍ واسع، من طوكيو إلى نيويورك مروراً ببروكسل، ومهما يكن، فإنَّ هناك تفاوتاً واختلافاً في التفاصيل، وكذلك في التأكيد على أنواع أخرى من التكنولوجيا، فكل دولة ينبغي أن تجد توازنها الخاص فيما يتعلَّق بحاجاتها ومتطلباتها".

وبالمثل، وجدت الهند أيضاً التوازن الخاص بها، من خلال التفكير الإبداعي الخلاق والجماعي المشترك الذي قام به أكثر من خمسة آلاف شخص، وستجد القصة التي تتحدث عن هذا الموضوع في الفصول اللاحقة من هذا الكتاب، أما في هذا الفصل فسنقوم بتحليل مقاربات Approach (طريقة التعامل مع مسألة ما) بعض الدول الأخرى التي ربما تلقننا دروساً مفيدة في هذا المجال مثل: ماليزيا، والصين، واليابان، وكوريا، وإسرائيل.

ماليزيا:

لقد خلَّفت ماليزيا انطباعاً مميزاً في العالم خلال العقد الماضي من الزمن، فأوضاع شعبها الإقتصادية الآن أفضل مما كانت عليه بكثير، إذ أنها نجحت في بناء ثروة من مجرد اقتصاد نباتي يعتبر الآن واحداً من أهم الاقتصاديات الصناعية في العالم الحديث، وقد كان ذلك نتيجة لرؤية شعبها التي عبر عنها رئيس وزرائها مهاتير محمد، في زيارته التي قام بها إلى الهند عام ١٩٩٦، ففي إحدى الحفلات التي نظمها اتحاد المصانع الهندية، رأى لمحات من رؤية الهند التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، من خلال تقديم قامت به وسائل الإعلام المتعددة، وقد رأى كذلك عرضاً خاصاً لحاسوب الهند الفائق المسمى أنوران Anuran، وبعض التصاميم والمنتجات التي تعتمد على الحاسوب من برامج وحواسيب وغيرها لوكالة التطوير الفضائية Aeronautics Development Agency، وقد سأل عن تأثير التكاليف وفعاليتها في إنتاج المواد المركبة وعن منتجات التيتانيوم.

وقد قام بمشاركة الحضور ومستمعيه من الهنود برؤية بلده التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، مشيراً ومؤكداً "بأن رؤيتهم للعام ٢٠٢٠ هي أيضاً رؤية مثالية"، مذكِّراً إيانا بأنه كان بالأصل طبيباً.

لقد قامت ماليزيا بإعداد مخطط استراتيجي بارع في سبيل أن تصبح أمة متطورة تماماً بحلول العام ٢٠٢٠، وهذا الأمر يستدعي تطوراً راسخاً في

الحقول والمجالات كلها، الإقتصادية، والإجتماعية، والسياسية، والروحية، والنفسية، والثقافية. فالتطور المتوازن لإمة ما، الذي يتناول التعامل الذي يشمل "محيطها الطبيعي يتطلب قدرات عالية في العلوم والتكنولوجيا" كما يصفها مهاتير محمد.

ولم يكن تركيز ماليزيا على قطاعات الصناعة الرئيسة في المصانع الثقيلة فحسب، مثل الصلب وصناعة الفلزات والبترول وحقل المواد الكيماوية، لقد ركَّزت أيضاً على الإلكترونيات الدقيقة المتطورة، والمواد الإستهلاكية، والحواسيب، والإتصالات. فالرؤية الماليزية تتصور وتتخيَّل دوراً فعالاً للإستثمارات الأجنبية المباشرة، وتريد أن تحقق قدرة كاملة في مجال التصميم، وأن تكون قادرة على تصنيع منتجات، يتم فيها استخدام خبراتها الداخلية الخاصة بها. إن التأكيد على هذا الموضوع أمر مهم: القدرة على التصميم بطريقتنا الخاصة وتصنيع المنتوجات حسب هذه التصاميم، مؤشر مهم للقدرة على "التقدُّم".

إن الهدف في قطاعات السلع والخدمات، هو تعزيز مقدار القيمة المضافة النوعية في المنتجات ورفعها، وسرعة توصيل هذا المنتج للمستهلك، وكانت الحقول التي استهدفتها ماليزيا هي: المواد المتطورة (لذلك كان رئيس الوزراء يطرح أسئلة عن المواد المركّبة المتطورة ومنتجات التيتانيوم)، وتكنولوجيا الإنتاج المتطورة، والإلكترونيات الدقيقة، وتكنولوجيا المعلومات، وتكنولوجيا إنتاج الطاقة، كانت ماليزيا قد تصورت مضاعفة نسبة إجمالي الإنتاج الداخلي (GDP) المكرَّس للبحث العلمي. إن الرؤية تعبِّر عن الاستراتيجيات التي تتوق ماليزيا من خلالها لأن تكون في المقدمة في بعض مجالات التكنولوجيا وحقولها، وليس مجرّد مصدِّر للمنتجات الثانوية في التكنولوجيا، ولكن كمُحدِثٍ ومولِّدٍ للعديد من التقنيات الرئيسة في مجالات الإلكترونيات الدقيقة، وغيرها من الحقول والمجالات. كما تقوم هذه الرؤية بتزويدنا أيضاً بلمحة عن الأدوار التي ستلعبها مناطق مختلفة من ماليزيا في

المستقبل، والجدير بالذكر أن أحد أبرز أحلام ماليزيا هي أن تصبح ممراً ضخماً في مجالات الإعلام المختلفة (أي أن تقوم محطات تلفزيونية ومحطات اتصالات بالبث من الأراضي الماليزية، أو عن طريق الأقمار الصناعية الماليزية).

بالإضافة إلى أن هذه الرؤية تعنى وتبحث المسائل البيئية التي تتعلق بتطور ماليزيا، فها هي تشير إلى أنه بالرغم من التطور السريع، لم تتم التضحية بموارد الغابات في ماليزيا ولا تزال هناك ٦٠% من البلاد تغطيها الغابات كما كانت، فالرؤية لا تتخلى عن تصوُراتها في السياسة "الخضراء"، كما تعلن بأنه لا يمكن التعامل مع مشاكل البيئة بشكلٍ فردي أو ثنائي، إنما ينبغي تناولها ومقاربتها بصورة جماعية و متعددة الجوانب. والأوجه المتعددة لتطور البنية التحتية هي أيضاً جزء من الرؤية الماليزية.

إن هذه الأمة تتخذ إجراءات مستمرة لإثارة الحماس عند مختلف الفرقاء الذين يهتمون بتحقيق هذه الرؤية، وحاضرها يؤكِّد على العمل في هذا الإتجاه.

الصين:

من الصعب مقارنة الدول باستعمال مختلف العوامل مثل المساحة، أو الثقافة، أو التاريخ، أو الجغرافيا، أو الثروات الطبيعية، أو الجغرافيا السياسية، أو السياسة الداخلية التي تلعبها، فهناك بعض الأهداف التي من الممكن أن تحققها دول صغيرة نسبياً، غير أن دولاً صغيرة أخرى ربما تجد من الصعب تحقيق الوصول إلى مخططات تكنولوجية معينة، حتى لو كانت تمتلك المال الكافي بسبب حجم سوقها الداخلية الصغيرة جداً.

فإذا أخذنا بعين الإعتبار مساحة البلاد، فإن أقرب بلد يمكن مقارنته مع الهند هو الصين، بالرغم من وجود اختلافات جوهرية بين البلدين.

إن الرؤية الصينية هي تحضير البلاد للوصول إلى مراتب الأمم ذات المستوى المتوسط من التطور، بحلول منتصف القرن الواحد والعشرين، إن تسارع النمو الإقتصادي والتكنولوجي لأمة ما بالغ الأهمية في هذا المضمار.

فقد بيّنت الوثائق التي تتحدث عن الرؤية الصينية بأن العلوم والتكنولوجيا تُؤلف القوى الإنتاجية الأولى والأكثر أهمية، كما تمثل قوة ثورية يمكنها أن تحث وتدفع التطور الإجتماعي والإقتصادي إلى الأمام. ومن المثير للإهتمام أن نشير إلى أن الدروس الأساسية التي تعلمها الصينيون من ماضيهم هو فشلهم في تطوير العلوم والتكنولوجيا كأدوات أساسية للقوة الإستراتيجية، إضافة إلى أنهم يشيرون إلى غياب الآليات والدوافع للرقي والتقدم الإقتصادي بالإعتماد على العلوم والتكنولوجيا. بالمقابل هم يدعون بأن جهودهم العلمية والتكنولوجية لم تكن منصبة على حقل النمو الإقتصادي أو متجهة إليه. وكنتيجة لهذا الوضع هم يستنتجون، أن عدداً كبيراً من الإنجازات العلمية والتكنولوجية لم يتم تحويلها إلى قوى منتجة، على اعتبار أنها كانت في منأى بعيد عن احتياجات الصين الإقتصادية المباشرةأو الضرورات الإجتماعية.

لذلك كانت الرؤية الصينية قد استهدفت استثمار واستغلال العلوم والتكنولوجيا المتفوقة لتعزيز السلطة والقوة، من أجل الرقي والتقدم لرفع مستوى معيشة الشعب، وللتركيز على حل المشاكل التي تواجههم في الإنتاج واسع المستوى، الصناعي والزراعي، ولفرض سيطرتهم بفعالية من أجل تخفيف الضغوطات، التي تسببها الزيادة في عدد السكان والموارد الطبيعية، والبيئة.

تهدف الصين بحلول العام ٢٠٠٠، إلى رفع مستوى القطاعات الصناعية الرئيسية إلى المستوى التكنولوجي الذي بلغته الدول المتقدمة خلال سبعينات أو ثمانينات القرن. وبحلول عام ٢٠٢٠، إلى المستوى الذي كان يمكن أن يبلغوه أوائل القرن الواحد والعشرين. والهدف هو تقليص الفجوة الإجمالية مع العالم المتقدم. وهناك تأكيدُ خاص على بحث وتطوير التقنيات العالية الدقة التي ستجد تطبيقات دفاعية، فبعض هذه التقنيات ضروري من أجل تطوير معالم الأسلحة التقليدية الرئيسية وتحسينها، كما تهدف هذه التقنيات إلى تعزيز القدرات العسكرية المستقبلية، أما الجهود الأخرى فتهدف إلى المحافظة على حدة تسارع القدرة على تطور التقنيات الدفاعية البالغة

الخطورة. هم يدعون إلى جهود متواصلة في هذا السياق بهدف المحافظة على دفاع ذاتي فعّال وقدرات نووية رادعة، من أجل التهيئة للتعادل في الدفاع، والعلوم والتكنولوجيا مع العالم المتقدم.

إن المبدأ الخفي هو أن النمو الإقتصادي ينبغي أن يحركه العلم والتكنولوجيا، وبدورها فإن المبادئ والمفاهيم العلمية والتكنولوجية ينبغي أن يسرِّعها النمو الإقتصادي، من أجل رعاية التناسق في التطور لكليهما.

وقد تم ترتيب بعض اللمحات الخاطفة على وثائق الرؤية الصينية هنا، حسب علاقتها مع القطاعات والمجالات المختلفة للإقتصاد الصيني، وهي:

- فتح كل السُبل لمصادر جديدة للغذاء وتطوير موارد جديدة للبروتينات وخلطات علف الحيوانات، وتطوير إنتاج غذائي متعدد المصادر، وموارد نباتية من أجل تحسين غذاء سكان كل من المدن والأرياف.
- الإستغلال الأفضل لتقنيات التهجين والهندسة الجينية لإكتشاف محاصيل عالية المردود وزيادة التكاثر، وبغية الحصول على أنواع جديدة من النبات والحيوانات ذات جودة عاليةخالية من المشاكل.
- تعزيز البحث وتقوية التطوير لرفع العوامل المختلفة يزيد ويرفع محاصيل المنتجات الزراعية بصورة فائقة.
- تزويد المشاريع الزراعية ومشاريع المناطق بتقنيات صناعية متطورة، وتطوير تقنيات التخزين، والرياضة، وتصنيع الغذاء والتعليب، والإستخدام الكامل لكافة المنتجات الزراعية.
- توجيه انحراف العمالة الريفية الزائدةوميولها نحو تطوير اقتصاد السلع الريفية.
- تسريع الأبحاث وتطوير التقنيات الأساسية في خطوط نقل السكك الحديدية العالية المتانة، وخطوط لنقل الركاب، تتعدّى سرعتها ٢٠٠ كم بالساعة.
- تقوية القدرات التقنية والصناعية لإنتاج المعدات الإلكترونية وأدوات المحركات وتعزيزها.

- زيادة سرعة الإكتشاف في مجالات الخلائط.
- الزيادة في إدخال العلوم والتكنولوجيا في سلع المستهلك، والصناعة، ورفع المستوى التقني في القرى والمناطق، وفي بناء المنازل، والتصميم والإدارة.
- متابعة رفع مستوى المنشآت الإجتماعية والعامة وقطاع الخدمات.
- التركيز على مجالات الإلكترونيات الدقيقة وتقنيات الحاسوب على اعتبار أنها: تسرّع في تطوير تصاميم الدارات المؤلفة من السيليكونات المايكروية وما تحت المايكروية، والصناعة، ومراكز الفحص والتجارب، والتكنولوجيا المكوَنة من الإلكترونيات البصرية، وهندسة البرامج التجارية، والجيل الجديدمن الحواسيب، والذكاء الصناعي، وتقنيات الإنسان الآلي.
- استخدام التقنيات البيولوجية باعتبارها وسائل قوية في التعامل مع مشاكل الرئيسية في الغذاء، والصحة، والموارد، والبيئة.
- تقنيات متطورة للمواد المختلفة، من أجل اكتشافات جديدة، ولأنها تؤدي إلى تقنيات جوهرية أساسية وأصيلة.
- التكنولوجيا الفضائية: مراكب فضائية مأهولة للحفاظ على مركز وموقع عالمي في هذا المجال.
- تطوير شبكة من أنابيب الغاز، لمواجهة الطلب الزائد على الطاقة.
- مصادر للتزوُد بالطاقة من وراء البحار.

وكما سنرى في الفصول اللاحقة من هذا الكتاب، هناك العديد من العوامل المشتركة في الخطط الصينية البعيدة المدى والرؤية التي تكشّفت للهند، علماً أن هذه النقاط تم التوصُّل إليها بشكلٍ مستقل عن أحدهما الآخر.

اليابان:

يمكن اعتبار اليابان من عدة نواحي، الدولة التي أبدعت في تمهيد الطريق إلى التنظيم المنهجي لرؤية تقنية طويلة الأمد للبلد ككل، وقد قامت

بترجمة هذه الرؤية إلى حقيقة واقعية من خلال وكالات التجارة، والصناعة، والمختبرات، والجامعات، والمؤسسات المالية والوكالات الحكومية، فقد قامت وكالة العلوم والتكنولوجيا اليابانية بإتقان تام، بتطوير تقنيات مسح لتقويم ما تكهن به الخبراء اليابانيون حول أحداث وإمكانيات المستقبل لفترة الخمس والعشرين سنة التالية، بادئين من العام ١٩٧٠، وحتى العام ١٩٩٥، على أن تكون هناك مراجعة كل خمس سنوات. والوثيقة الأخيرة الموجودة هي "المسح الخامس للتوقعات والتكهنات التكنولوجية: مستقبل التكنولوجيا في اليابان حتى العام ٢٠٢٠" قامت به المؤسسة الوطنية لخطة العلوم والتكنولوجيا / ووكالة العلوم والتكنولوجيا (اليابان) ومعهد تكنولوجيا المستقبل، وتُقسِّم هذه الرؤية حقول التكنولوجيا المختلفة إلى العناوين الرئيسية التالية (أنظر الجدول ٢-١ في الأسفل):

الجدول ٢-١

المواد والتصنيع	المعلومات والإلكترونيات	علوم الحياة	الفضاء الخارجي
الأدوات	علوم الأرض والبحار	مصادر المياه والمعادن	الطاقة
علوم البيئة	الزراعة والغابات وصيد الأسماك	الإنتاج	التمدن والبناء
الإتصالات	النقل	الصحة والرعاية الطبية	أسلوب الحياة والثقافة

غالباً ما تؤخذ الإمكانات التكنولوجية على أنها نتيجة محددة المعالم، وهي مدونة على شكل أرقام تشير إلى سنة حدوثها المتوقعة، إن حدة الخط البياني أو كونه منبسطاً تشير إلى ما إذا كانت آراء الخبراء متفاوتة بصورة كبيرة أم أنه يكاد يكون هناك إجماع عليها.

إن هذه المنهجية في التوقعات التي أُتقنت خلال فترة تتجاوز العقدين من الزمن، مكيفة بشكل كبير وفقاً لاستهلاك اليابان الداخلي، أو التجارة الخارجية. وقد أُضفي على هذا القدر الوطني من التكهنات والتوقعات صفة داخلية في العديد من الشؤون والأعمال، والصناعة، والمؤسسات، لدعم أسس خطط العمل والتنفيذ، ومن الجدير بالملاحظة أنه تم إعداد هذه الأمة على عدة

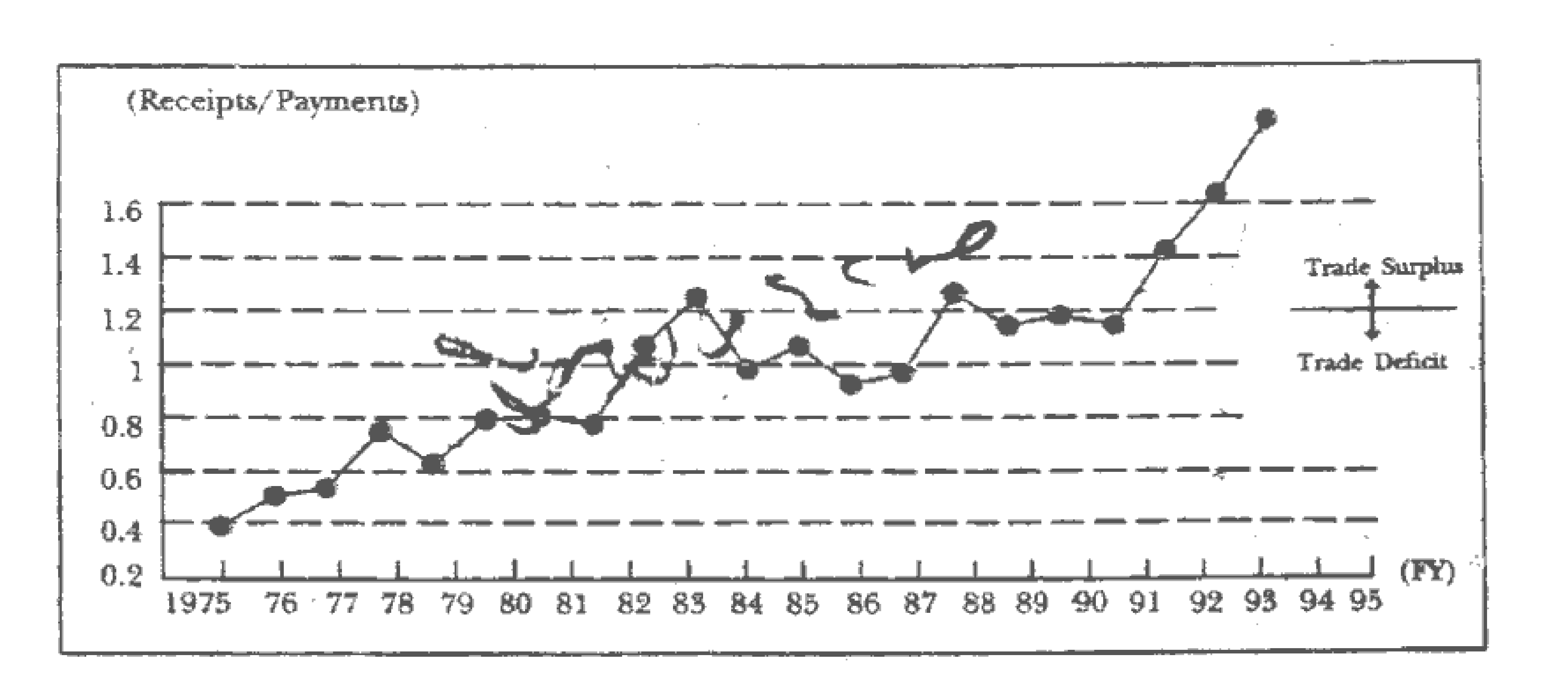
أصعدة لتكون جاهزة لمواجهة أي تحديات ربما تواجهها في المستقبل، تماماً كما تكهن به وتوقعه الخبراء.

إذا نظرنا إلى واقع اليابان فإن هناك العديد من المؤشرات التي من خلالها يمكن وصف النمو الإقتصادي الياباني والحكم عليه. وهي إجمالي الناتج الوطني وإجمالي الناتج المحلي GNP, GDP أو نمو الإقتصاد بالنسبة لدخل الفرد، وقد تم تحقيق هذا النمو خلال فترة قصيرة، وهذه شهادة للرؤية اليابانية، والعنصر أو العامل الرئيسي الذي كان هو السبب الرئيسي الذي أثَّر على رؤية اليابان العظيمة، هو القدرة على التعامل مع التكنولوجيا، وقد جعلت اليابان تطور القدرة الداخلية في التكنولوجيامقوّماً أساسياً في كل جزء من رؤيتها.

لم يكن اليابانيون في الستينات قادة في التكنولوجيا، ففي الواقع كانت المنتجات اليابانية في تلك الفترة أكثر ما يُعرف عنها هو رداءة نوعيتها وسوءه، وقد كان يترتب عليها أن تستورد التكنولوجيا بصورة أساسية وكبيرة. ولكن اليابانيين جعلوا تركيزهم على الأغلب ينصب على الأفعال الطوعية من قِبل مصانعهم ووكالاتهم الحكومية، أن يستثمروا ما يعادل حوالي أربع أضعاف كل وحدة عملة كانوا ينفقونها في استيراد التكنولوجيا في تطورِهم التكنولوجي الخاص بهم، لقد كان القصد من هذا السلوك هو تطوير الكفاءات الجوهرية والأساسية الداخلية في مصانعهم وفي مؤسساتهم، وبعد مرور فترة عقدين من الزمن فقط، بلغوا موقعاً متقدماً جداً في تصدير التكنولوجيا، وأصبحت اليابان واحدة من أكبر القوى الإقتصادية في العالم وأعظمها، من خلال مواردهم الطبيعية، التي هي في الواقع لا تُذكر في أغلب المجالات والقطاعات.

وكما هو مُبيَّن في الشكل ٢-١ كانت فاتورة اليابان في استيراد التكنولوجيا في العام ١٩٧٥، قريبة من ٢٠ بليون يناً، أما إيصالات استلام الأموال من خلال تصدير التكنولوجيا فقد كانت حوالي ٥ بليون يناً. لقد كان عجز اليابان في التكنولوجيا يبلغ ١٥ بليون يناً في العام ١٩٧٥، وكان

الإستيراد يزداد على اعتبار أن النمو الإقتصادي كان يزداد، ولكن تصدير التكنولوجيا بدأ يزداد بصورة أسرع بكثير، خصوصاً من ١٩٨٦-٨٧، وما بعدها إلى حد أن بلغت صادرات اليابان من التكنولوجيا في العام ١٩٩٥، حوالي ٥٦,٢٢ بليون يناً، وأما الإستيراد فبلغ ٣٩,١٧ بليون يناً.



الشكل ٢-١

التوازن التكنولوجي في اليابان (نسبة المدفوعات إلى الواردات)

وكما يشير الشكل ٢-٢، وبعد عدة مرات من الصعود والهبوط، كانت اليابان مستمرة في حصولها على فائض في تجارة التكنولوجيا منذ العام ١٩٩٣. في الواقع، حققت فائضاً تجارياً قبل ذلك بعدة سنوات، ولكنه كان ينخفض بعد ذلك، ثم بعد ذلك أصبح الإستيراد والتصدير متساويان. أما الآن فق حققوا تفوقاً بارزاً ومميزاً في التصدير مقارنة مع الإستيراد.

إن استراتيجيتهم في الإستيراد والتصدير لم تكن مجرد واحد لواحد، فعندما يستوردون من بلد ليس بالضرورة ان يصدروا لذلك البلد القدر ذاته من البضائع والسلع التي استوردوها، لأنه ينبغي أن تتمتع الرؤية ببعض الواقعية.

لقد كان هدفهم على المدى البعيد أن يصبحوا المصدرين الوحيدين للتكنولوجيا، وقد كانوا مدركين أنهم لم يكونوا متقدمين في العديد من المجالات في الستينات والسبعينات، إلا أنَّ استراتيجية اليابان كانت هي التصدير للدول الأقل تطوراً منها، والإستيراد من الدول المتقدمة عليها، للإستمرار في الإستفادة منها، والتفوق عليها من أجل أن تبدأ فيتصدير المنتجات إلى الدول المتقدمة في المستقبل كذلك.

كانت اليابان قادرة من الناحية التكنولوجيةعلى أن تصدر إلى الدول الأقل تطوراً منها نسبياً، ومن خلال هذه الاستراتيجية استطاعوا أن يصبحوا مصدرين لكل أشكال التكنولوجيا، ولكن الآن، هذا غير كاف بالنسبة لليابان: فهذه الأمة مصرة على التصويب واستهداف ما هو الأعلى والأفضل.

شرح لي قائد البحرية الذي زار اليابان وكوريا الجنوبية حديثاً، أن جزءاً من رؤية اليابان هو أنها تهدف إلى مضاهاة الولايات المتحدة الأمريكية بل والتفوُّق عليهافي جميع الحقول والمجالات، سواء كان ذلك في إنتاج التكنولوجيا وتصديرها أم في جودة نوعية الحياة، وبالمثل أسرَّ الكوريون إليه أنهم يهدفون إلى التعادل مع اليابانيين والتفوق عليهم.

كيف حققت اليابان هذا الموقع؟

بالتأكيد ليس بين ليلة وضحاها، ولكن خلال عقدين من الزمن، بوجود مجموعات كبيرة من المعامل، والمخابر، والحكومة والمؤسسات المالية، والمستخدِمين والمستهلكين، المتشبثين بقوة برؤيتهملليابان متقدمة ومتطورة، والعمل بجد ونشاط ليضمنوا أن هذه الرؤية ستتحقق.

وقد كان يشترك في هذه الرؤية السياسيون، والإداريون، والدبلوماسيون، ورجال الأعمال، والعلماء، والمهندسون، والتقنيون، وموظفو البنوك، وأناس من العديد من المهن الأخرى، فأنَّى استورد ت الوكالات اليابانية أو المصانع تقنية ما، لا يهدأ لهم بال، حتى يبذلوا ما بوسعهم من الجهد الضروري لفهمها، ثم يضيفوا عليها التحسينات.

وقد كانوا ينفقون خلال هذه العملية أربعة أضعاف القيمة الأصلية للتكنولوجيا المستوردة من أجل إنتاج تكنولوجيتهم الخاصة، لأنهم كانوا يعرفون أن يابان متقدمة يمكن أن تصبح حقيقة فقط إذا كانت مُنافساً كفؤاً في التكنولوجيا، وعندما تكون قادرة أن تُنتج تصاميمها الخاصة بها وتطورها، والنتائج أمامنا: دولة مزقتها الحرب وقنبلتان نوويتان، تعرضت لظروف مُذِلّة بعد الحرب العالمية الثانية، تُعتبر الآن إحدى أقوى سبع دول في العالم.

ولا تمتلك اليابان سوى موارد طبيعية محدودة للغاية، بالإضافة إلى أنها كانت ممنوعة من محاولات الحصول على قوة عسكرية، لقد فازت اليابان في سباق التكنولوجيا، مُلهمتُها الرؤيا والإرادة.

لقد بدأت دول أخرى من العالم بالإقتداء بالمثال الياباني، من خلال تطوير الكفاءات في حقول التكنولوجيا الأساسية، لاستخدامها كأداة تنافس في الأعمال والتجارة، إلى درجة أن أمة قوية مثل الولايات المتحدة الأمريكية مهووسةٌ باحتواء اليابان في مجالات التجارة والأعمال.

فعلى سبيل المثال، قام أصحاب الأعمال الأمريكية المستقلة بصورة كاملة، حديثاً بالإجتماع مع الحكومة في عام ١٩٩١، تحت إشراف مجلس المنافسة وفي تقريرها المسمى "إحراز أسواق جديدة" Gaining New Ground، حول الأولويات التكنولوجية لمستقبل أمريكا، أشار المجلس إلى أن هذا المشروع يتميَّز بتعاون ومشاركة غير مألوفة من القطاعين الخاص والعام.

وقد قام المجلس بتحليل معمَّق في تصنيع تسع تقنيات فائقة رئيسية وهي: الفضاء، والكيماويات والمنتجات المتعلقة بها، والحواسيب وبرامجها، والبناء والتشييد، والأدوية والعقاقير، والأدوات والأجهزة الإلكترونية، ومعِدات المحركات، والمَركبات والإتصالات.

إن رصيد هذه القطاعات مجتمعة يتجاوز ١١ تريليون دولار من مبيعاتها، وتوظف بصورة مباشرة اثني عشرة مليون شخص، لقد حاولوا أن ينظروا "أبعد من المصلحة الشخصية الضيقة والمحدودة، في كل قطاع من هذه القطاعات، في

سبيل المصلحة القومية" إنّ هذا "الإجماع الجديد بالملاحظة" للمرة الأولى بين الشركاء الأمريكيين، بقياداته الأكاديمية والعمالية، يؤكد على نقطة جوهرية في الحوار والنقاش حول التكنولوجيا: هي أنّ الولايات المتحدة ببساطة تحتاج إلى أن تتحرك وتتقدم إلى ما وراء تحضير اللوائح، عوضاً عن ذلك فإنّ الولايات المتحدة الأمريكية في حاجة إلى مخطط مرسومPragmatic Plan لفعاليات ونشاطات مشتركة للقطاعين الخاص والعام.

ويقوم التقرير بالمقارنة بين اليابان وأوروبا مع الولايات المتحدة، ويستخلص في النهاية مخططاً للمنافسة، وهو يعترف بصراحة بتقدُم اليابان في عدد من حقول التكنولوجيا القابلة للتطبيق تجارياً.

هذه هي قوة إلتزام اليابان بالأفعال المتعلقة برؤيتها للتكنولوجيا، لأكثر من ثلاثين سنة.

تصف وثيقة صدرت في العام ١٩٩٧، من كيدارنان Keidarnan (الإتحاد الياباني للمنظمات الإقتصادية) "اليابان الجذّابة" "مأخوذ من فهم وتأثُر الناس حول العالم بهذا البلد، على اعتبار أنه بلد جيد وجميل للعيش فيه، وللعمل وللدراسة كذلك".

ويؤكد التقرير أيضاً على أنه "ينبغي أن نفهم أيضاً، بأنّ مستقبل اليابان يعتمد على التقدم في العلوم والتكنولوجيا".

وهناك الكثير لنتعلمه من تكريس اليابان للجهود الراسخة والأكيدة، في تحقيق التفوق والقيادة في التكنولوجيا.

كوريا الجنوبية:

لم تكن كوريا الجنوبية تعدُّ قبل ثلاثة عقود من الزمن قوة منافسة، نعم تلقّت كوريا بعض الإنتباه خلال الحرب الكورية في الخمسينات من القرن، ثم تم نسيانها عاجلاً بعد ذلك، وقد عانت البلاد من دمار كبير وشامل بينما كانت محتلة من قبل اليابان خلال الحرب العالمية الثانية. وكانت تُعتبر من قِبل

العديد من البلدان حتى من قِبل الهند، دولة فقيرة جداً لا تتمتع بأي بارقة من أمل، وعانت كذلك من الإنقسام، ولكن برغم هذا، كوَّنت كوريا الجنوبية رؤية جعلت منها لاعباً عالمياً في بعض القطاعات الإقتصادية الرئيسية التياستخدمت فيها تكنولوجيا حديثة خلال سنوات قليلة، وهذه تتمثل في إنتاج الحديد الصلب، وبناء السفن، والسيارات والإلكترونيات، وقد كان هناك عدة اقتصاديات أوروبية تعتبر ذلك استراتيجية خاطئة، لأن البلاد لم تكن تملك ما يكفي من الكفاءة والقدرة الطبيعية في أيٍ من هذه الحقول.

ولكن كوريا الجنوبية كانت أمة تمتلك الإرادة.

وقد حققت النجاح في كلٍ من هذه الحقول، فلقد بلغت كوريا الجنوبية حداً أصبحت فيه قوة عالمية هائلة في كل هذه الحقول، بالإضافة إلى العديد من الحقول الأخرى، ففي الإلكترونيات مثلاً، ما زالت كوريا الجنوبية تستعمل تقنية "الدخول المضاد" Reverse Entry في العديد من الحقول والمجالات، وهي أنهم يجعلون من أنفسهم (أي الكوريون) ابتداءً قاعدة للتصنيع، ثم بعد ذلك يستخدمون بعض تقنيات انتقائية خاصة بهم، من أجل تكوين تصاميم وأنموذجات لاحقة خاصة بهم، وقد استثمروا وانفقوا في البحث والتطوير، ما جعلهم قادرين على تقديم مساهمات رئيسة في عدة مجالات، مثل الإلكترونيات، وقد تحسَّن مستوى الحياة عندهم بصورة هائلة خلال عقدين من الزمن، حتى ارتفع متوسط دخل الفرد عندهم إلى حوالي ١٠،٠٠٠ دولاراً أمريكياً.

ويتذكر الكوريون الذين ينتمون إلى الأجيال السابقة أن نقاشاتهم حول مائدة الطعام كانت محصورة بما تناولوه من طعام على الإفطار أو الغداء، أو ما الذي يخططون لطبخه لاحقاً، لأن الطعام كاننادر الوجود، وكانت تعتبر الوجبة أو الطعام الجيد الذي كانوا يتناولونه محفِّزاً قوياً لأغلب الناس، وكانت المقدرة على تناوُل ثلاث وجبات يومياً تعدُّ إنجازاً كبيراً في تلك المنطقة من العالم.

أما الآن فقد تخطت كوريا الجنوبية هذه المرحلة بأشواط بعيدة، ولم يعُد الطعام محوراً رئيسياً للنقاش بينهم: لقد أصبحت نقاشاتهم تدور حول كيفية

تحقيق النجاحلإنجازاتهم عالمياً. وتم تكريس مبالغ وأموال طائلة للبحث والتطوير وللإنفاق على الصناعة والتصنيع، ولذلك فقد صاروا يمتلكون القدرة على التصميم في العديد من الحقول.

ويدرك المؤلفان بعض المشاكل التي تعاني منها كوريا في الأوقات الحالية. ولكن القوى التكنولوجية الرئيسية في كوريا الجنوبية متقدمة بما فيه الكفاية لتجعل البلاد قادرة على تجاوُز هذه المحن عاجلاً وخلال وقت قصير.

نحن لسنا وحدنا الذين نفكر في رؤية للعام ٢٠٢٠، هناك الكثير من الدول الأخرى التي تفكر في مستقبلها، وهم يتوقون بشدة من أجل بناء مستقبل أفضل، ويسعون بجهد للتأكيد والتركيز على قواهم في عدة مجالات، مثل صناعة المواد المتطورة وتكنولوجيا الإلكترونيات والمعلوماتية، وبالإضافة إلى التطور في التقنيات المذكورة آنفاً، فإن بلاداً مثل الصين والولايات المتحدة وبلدان أوروبا، مستمرة في اندفاعها نحو تطوير التكنولوجيا الدفاعيّة.

إن لمقاربة الصين للزراعة أشياء مشتركة مع تلك التي للهند.

وتكرّس أمريكا واليابان والبلدان الأوروبية تأكيداً أشد على مجالات التكنولوجيا الإحيائية، واضعة نصب أعينها السوق العالمية.

إن الرؤية التي برزت للهند، تعتمد على فهم محيطها الأمني وإدراكه، وحاجاتها الإجتماعية والإقتصادية، وكذلك على تقدير قواها الأساسية وتقييمها، إنها رؤية لأمتنا وشعبنا، ودعنا لا نترك الملايين من أخواتنا وأخواننا في فقرهم لفترة أطول، ينبغي أن نقضي على الفقر بحلول العام ٢٠١٠، ولنكن دولة متقدمة ومتطورة بحلول العام ٢٠٢٠.

الفصل الثالث

نشأة الرؤيـة التكنولوجية للعام ٢٠٢٠
قدرات الهنـد الأساسـية

ينبغي أن يكون ياأخوتي بلدكم هو حبكم!
ومن الأحسن إلى الأفضل ينبغي أن تتقدموا!
فنحن في حاجة إلى أفعال عظيمة!
اعملوا بجد، ولفترات طويلة في المزارع وفي العسل!
ودعوا الدنيا تفيض بالحليب وبالعسل!
واملؤوا العالم بمنتجات، تصنعونها في بيوتكم وفي أوطانكم!
وانشروا مصنوعاتكم اليدوية في كل العالم!
هل أنتم وطنيون؟ إذاً لا تصرخوا بها عالياً!
لأن التبجح لم يفد مطلقاً أحداً!
وبدلاً من ذلك، قوموا بأفعال جميلة بهدوء!
ودعوا الناس تراها، لأنهم هم من يقررون!

"من قصيدة ديشا بهاكاتي لكوراجادا"
ترجمها عن لغة التيلوغو سري ماهاكالي

كان في الهند قبل الإستقلال الكثير من الحالمين، والعديد من الناس القادرين يفكرون في الهند قوية متقدمة ومتطورة، وقد أخذ الكثير منهم المبادرة في حقول مختلفة؛ سياسية واجتماعية واقتصادية وصناعية وثقافية وتعليمية وعلمية، وفي الهندسة وفي الدين، وقد أغنوا الهند بأفعالهم وعكسوا

أوجهاً جديدة لنضالنا من أجل الإستقلال، وأثرّت الهند بهذا الميراث، يضاف إلى ذلك حقيقة أن الهند تتمتع بموارد طبيعية أكثر وفرة مقارنة مع العديد من الدول الأخرى.

لقد قاد هذا الفهم وهذا الإدراك إلى الدعوة لبناء أمة أعظم.

فبعد الإستقلال حققت الهند تطوراً متزامناً في عدة حقول منها: الزراعة والصحة والتعليم والبنى التحتية والعلوم والتكنولوجيا من بين أشياء أخرى.

وكانت ديموقراطيتها الحية أعجوبة للعالم، الذي كان يعتقد أن الهند سينغمس في فوضى عارمة بعد مغادرة البريطانيين.

بعد حوالي عقدين من الإستقلال، وبالرغم من العديد من الإنجازات التي حققتها الهند، برزت هناك شكوك حول قدرتنا على التعامل مع نظامنا بمفردنا، وقد بدأ العديد من القطاعات الإجتماعية والإقتصادية، بل وحتى العسكرية تعتمد بشكلٍ أكبر على مصادر أجنبية في التطور والإختراع، أو في التكنولوجيا، في وقت كانت فيه السياسة المعلنة هي الاعتماد على النفس والإلتزام بالعلوم والتكنوجيا، غير أن العديد من القرارات الإقتصادية والصناعية كان تعتمد في أغلب الأحيان على تكنولوجيا مستوردة، أو على إنتاج مرخَّص به من دول أجنبية، في كل من القطاعين الخاص والعام.

أما بحوث الفضاء وبعض المجالات الأخرى فقدتطورت بصورة أكبر، باعتبارها أجزاء مستقلة من الثقة، وليس لأنها حركات لتطوير كفاءات تكنولوجية أو لتطوير الصناعات الأ ساسية، لذلك ففي السبعينات والثمانينات بدأت بوادر عدم الثقة بالنفس تظهر في أرجاء مختلفة من البلاد، بالرغم من وجود أمثلة ممتازة أيضاً في مواجهة التحديات، سواء في إطلاق العديد من المشاريع والمهام التكنولوجية، أو في تأسيس مؤسسات مثل (مركز تطوير علم المقاييس) (Center for Development of Telemetric).

وبمواجهة هذا المركَّب غير العادي من الإعتماد المتنامي الذي يترافق مع مجرد نجاحات جريئة قليلة، هناك مؤسسة فريدة تدعى مجلس

نشر المعلومات التكنولوجية وتقييمها Technology Information Forecasting Assessment Council يرمز لها TIFAC الذي ولد في العام ١٩٨٨، كانت مهمته الرئيسية هي رؤية مستقبلية للتكنولوجيات التي بدأت بالظهور على المستوى العالمي التي ينبغي تطويرها، ومن خلال مهمتها قامت TIFAC بربط جميع الأطراف التي تتولى زمام الأمور: كالحكومة والصناعة والمؤسسات العلمية والتكنولوجية والمؤسسات المالية والمفكرين.

وقد قامت TIFAC أيضاً بدراسة أفكار عدة رؤى هندية في مجالات التكنولوجيا، ومخططات عدد من المنظمات الهندية، وبعد مرور سنة أنتجت تقارير تتضمن اقتراحات مختلفة. مثل: ما الذي على الهند أن تقوم به لتتصدر القيادة في قطاعات مثل السكر والجلود والصلب والتكنولوجيا الحيوية والتصنيع، ولم تتوقف عند الدراسة فحسب، بل حاولت أن تجعل من يتولون زمام الأمور أن يتخذوا خطوات فعلية في هذا الإتجاه، فكانت نتيجة هذه النشاطات هي دعم الحكومة مهمات تطوير التكنولوجيا بمشاركة قوية من قبل القطاعات الصناعية.

كانت هذه كلها مبادرات جيدة تم الشروع بها بنجاح في ظل ظروف بالغة الصعوبة، وهي جديرة بالثناء، ولكن وللأسف لم يتقدموا ما فيه الكفاية في هذه القرينة بما يتناسب مع بلد واسع وكبير كالهند يفي بأمكانياته، وكانت هذه أسمى ما كان يراود أذهان الهنود الذين كانوا يهتمون بهذا الأمر.

رؤية تكنولوجية للعام ٢٠٢٠:

وفي ظل هذه الظروف قام مجلس سلطة TIFAC بالإجتماع بتاريخ ٢٤ تشرين الثاني ٩٩٣، بأعضاءها الأربعين الذين جاؤوا من قطاعات صناعية مختلفة، ومن مؤسسات البحث والتطوير والمؤسسات الأكاديمية ودوائر حكومية ومؤسسات مالية، وقاموا بمناقشة الطريقة التي يمكن أن تساهم بها TIFAC من أجل التطوير الوطني، وقد كان النقاش حامي الوطيس حول

الأداء التكنولوجي الماضي والحاضر للهند، وما الذي سيكون مجدياً في المستقبل، وفي وسط ذلك النقاش طرح أحد أعضاء TIFACسؤالاً بالغ الأهمية: "السيد الرئيس (يقصد رئيس المجلس) نحن جميعاً هنا ينبغي أن نناقش مسألة واحدة هي: إنَّ الهند اليوم وبعد مرور حوالي خمسين سنة منذ ١٩٤٧، ما زالت توسم كبلد نامٍ، ما الذي سيجعل البلد متقدماً"؟

حينها أدرك جميع الموجودين أن هذا هو أساس المشكلة، وللوصول إلى الجواب أصبح هذا الأمر من ضمن جدول أعمال هذا المجلس، بعد ذلك اجتمع المجلس مرتين لمناقشة الأساليب والطرق للوصول إلى جواب لهذا السؤال، وقد أدركواخلال هذه العملية أن التكنولوجيا هي أعلى مولِّدٍ للثروة وأفضلها خلال أقصر فترة ممكنة إذا تم توجيهها بالإتجاه الصحيح، فالتكنولوجيا تؤدي إلى تقوية التركيبة السياسية والإقتصادية والأمنية للأمة، وبالنسبة للهند ينبغي أن تكون التكنولوجيا هي الرؤية للمستقبل.

إذ يمكن للتكنولوجيا أن تنتقل بقطاعات مختلفة مثل، التعليم والتدريب المهني والزراعة والصناعات الغذائية والصناعات الاستراتيجية والبنية التحتية في مجالات مختلفة إلى الأمام وإلى مستوىً أعلى، وعلى هذا الأساس تم بناء الحملات والهيئات للرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠ وتشكيلها.

حاجة الهند هي الكفاءات الأساسية:

الهند واضحة جداً في مهمات مثل: محو فقرُ الملايين من الهنود خلال أقصر فترة ممكنة، لنقل قبل عام ٢٠٢٠، وتوفير الرعاية الصحية للجميع، وتوفير التعليم وتدريب مهارات ذات مستوىً عالٍ من الكفاءة لكل الهنود، وتأمين فرص عمل للجميع دون استثناء، لتكون مصدرا خالصاً للعمالة في المستقبل، وتعتمد على نفسها في مجال الأمن القومي، وبناء قدرات خاصة للمحافظة على هذه النواحي كلها في المستقبل ولتطويرها، والسؤال الآن هو كيف يمكن للهند أن توفر هذه الحاجات الضرورية؟ ولنكون قادرين على رسم

خطة للطرق التي تمكننا من الوصول إلى هذا الهدف، فإن تقدير وتقييم الحاجات والكفاءات الرئيسية للهند يعتبر مطلباً رئيسياً.

ما هي الكفاءات الأساسية؟ إنها تعني ببساطة أنه في مجالات معينة ينبغي أن نمتلك قوى طبيعية، نستطيع من خلالها أن نصل إلى مردود أفضل ونتائج أفضل خلال أقصر زمنٍ ممكن.

ومن خلال تحليل أخير ودراسة متأنية، تبيَّن أن أي مجموعة من الناس في أي مكانٍ كان وتحت أي ظروف كانت يمكن أن تحقق ما تنشده حقاً، ولكن هناك بعض الأشياء التي يمكن أن تقوم بها بطريقة أفضل بكثير، بالكمية نفسها من الإرادة والجهد، وسيكون ذلك إما بسبب مناخ أكثر قابلية للعطاء، أو بسبب خبرة أفضل، هذه هي إذاً هي كفاءات البلد الرئيسية.

كان هناك الكثير من الجدل والعديد من المناقشات حول وجود الكفاءات الرئيسية للهند وتوفرها، بعضها كان مدعَّماً بآراء تعتمد على خبرة ومعرفة، والبعض الآخر كان مشحوناً بعاطفة قوية فحسب.

الهند بلد مثل وعاء ضخم وخابية واسعة، تمتلك مناطقه المختلفة قوى وإمكانيات متعددة ومختلفة، كما تحتوي على مناطق ضعف مختلفة كذلك، بالإضافة إلى أن هناك أنواعاً مختلفة من البشر، الأفضل حظاً بينهاعلى درجة عالية من التعليم، وتدريباً وخبرة أكثر، والأقل حظاً بينها تتمتع بدرجة متوسطة من التعليم والإطلاع والخبرة العملية، وهناك الكثير من المنبوذين السيئي الطالع، وهم الذين تحتل لقمة عيشهم اليومية كل اهتمامهم وتفكيرهم، منهم من يتمتع بالقليل جداً من المهارات وبالتالي فرص أقل، ولكن مثل هذه المشكلات ينبغي ألا تجعلنا نشعر بالإحباط فتسحقنا.

لقد أظهر تقييم وتقدير موضوعي أنه حتى هؤلاء الذين هم أسوأ حظاً من بين الهنود، أثبتوا أنهم يتمتعون ببعض القدرات التي تجعلهم يحوزونعلى بعض المهارات والتقنيات الحديثة، كما أبدوا القدرة على تعلم طرائق مختلف الأشغال والمهن، وقد كان النمو الإقتصادي السريع الذي حققناه في السنوات

المبكرة بُعيْد الإستقلال، بسبب تمتُعنا بقدرات فطرية على التعلُّم، فقد تعلم شعبنا طرق وممارسات جديدة في الزراعة، وتعلم الكثير منهم العمل في المصانع والمعامل، وفي مجالات الخدمات العامة المختلفة، وقد ساعدهم تأسيس القواعد التعليمية على فهم مقاربات واكتساب معلومات جديدة، وبالرغم من حالة الأمية المرعبة بين النساء، فإنها حقيقة أيضاً أن النساء من كل الشرائح الإجتماعية، تأقلمن مع الأشكال الجديدة للنشاطات الإقتصادية.

ومن الواضح أيضاً أن الإنجازات التكنولوجية والصناعية التي حققناها في بلدنا، جاءت نتيجة لهمة الآلاف من الفتيات والشباب الهنود الذين درسوا في مدارس وكليات "عادية" واجتهادهم في مناطق مختلفة من الهند، وليس كل تلك الملايين من الهنود الذين يعملون ويعيشون في مناطق مختلفة من العالم، جاؤوا من معاهد للدراسات الكنولوجية، أو من مؤسسات تعليمية ذات هيبة واعتبار، إنما جاءوا من مؤسسات تعليمية "عادية" في الهند، فهناك الأطباء، والمهندسون، والتقنيوون، والممرضون، والفنانون، والكُتّاب، والصحفيون، والمحاسبون، والموظفون، والمعلمون، ومن كل أشكال المهن الأخرى من القوى العاملة، بل وحتى من معجزة البرمجة الهندية الحالية التي كان من نتيجتها أن عدداً كبيراً من النساء والرجال الهنود "العاديين"، الذين ربما لم يكونوا قادرين على الحديث باللغة الإنجليزية بطلاقة، إلا أنهم كانوا يستطيعون فهم كتيِّبات التعليمات فبرعوا في قيادة الحواسيب بما يكفي، وهو ما جعلهم قادرين على الصمود في سوق المنافسة العالمية.

حقيقة واحدة أصبحت واضحة بجلاء، وهو أن قاعدة الموارد البشرية الهندية هي أحد كفاءاتها العظيمة، وإنَّ هذه القاعدة هي قوة الهند، فإذا استطعنا أن ندرِّب عديمي الخبرة من الهنود، وأضفينا على الماهرين منهم وأصحاب المهن من الهنود، مهارات أفضل، وهيَّأنا أجواءً أكثر تحدياً للمتعلمين والمثقفين، وبنينا سبلاً أعرض للنشاطات الإقتصادية في الزراعة، وفي الصناعة، وفي قطاعات الخدمات، فإن هؤلاء الهنود سوف لن يحققوا

هذه الأهداف فحسب، بل سيبرعون ويتفوقون فيها، فوثائق الرؤية التكنولوجية تؤيِّد وتُؤازر هذه المعلومات، بأن كادر الموارد البشرية الهندية سيكون أساساً لصفقة ناجحة للبلاد في المستقبل القريب، وإن هذا الكادر البشري هو الذي سيقودنا في النهاية إلى إنجازات إقتصادية حقيقية.

لا يتميّز الهنود بقدرات عظيمة على التعلُّم فحسب، بل ويتحلون بروح تأخذ على عاتقها القدرة على انجاز تعهداتها، والصبر على التنافس، واليوم هناك ما يكفي من السُبل لإنارة هذه الروح بطريقة بنَّاءة ومُنتجة، وهذا ما ينبغي أن نستهدفه ونجعله غرضنا الأساسي.

ومن الطبيعي أن يكون نتاج هذه الرؤية عوامل مختلفة تعتمد على هذا المورد الحيوي للهند، وتتباين تفاصيل التركيز على هذا المورد من قطاع إلى آخر، سواءً كانت أغذية زراعية، أم مواد أخرى، أو تكنولوجيا إحيائية، أو صناعات استراتيجية، وفي هذا الإعتبار تشتمل القضية على الحاجات الإقتصادية – الإجتماعية وتعقيدات التكنولوجيا.

وهناك قوة جوهرية أساسية للهند، هي قاعدة الموارد الطبيعية العريضة، ربما لا تملك الهند مخزوناً ضخماً لكل الفلزات والمعادن، أو توزيعاً منتظماًعلى وتيرة واحدةمن الجودة، ولكن الهند تمتلك إمدادات وافرة وغزيرة منها، فلدينا فلزات ذات نوعية جيدة من الصلب ومن الألمنيوم، كما أن الهند تمتلك إمداداً وافراً من فلزات المعدن العجيب التيتانيوم، والعديد من الموارد النادرة لكوكب الأرض، غير أننا لم نقم باستخدامها بالوجه الصحيح، بالإضافة إلى أننا نمتلك خطوطاً ساحلية طويلة جداً تتخزن فيها مصادر أخرى من الموارد وإمدادات غزيرة من الطاقة، هذا هو مجموع القوة لمستقبلنا، وبينما نستخدم كميات أكبر من موارد الأرض اليابسة، إلا أن موارد ما تحت البحار لم يتم اكتشافها بعد.

بالإضافة إلى كل هذه الأشياء التي ذكرناها آنفاً، فإننا نمتلك قواعد ممتازة للحياة وللعيش، فهناك تنوع حيوي غنيّ جداً، ووفرة من الشمس

المشرقة، وظروف متنوعة من المناخات الصالحة للزراعة، تكاد تكون مصغراً لمناخ الكرة الأرضية عامة، من برد القطب إلى خُضرة المناخ الإستوائي والصحاري الجرداء، والكثير من هطول المطر، إلا أننا لا نقوم بتسجيل هذه الهطولات كما يجب، وبغاية توضيحها نجد: لو أن المطر الذي يهطل سنوياً على بعض المناطق في الهند، كان موزعاً بشكل متعادل منظم على كل مناطقها، لوجدنا أن عمق المياه يتجاوز المتر الواحد، لو أننا استطعنا أن نقوم بتسجيل هطول مثل هذا المعدّل من الهبة ومن السخاء فحسب!

لذلك ينبغي أنتكون رؤية الهند التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، مبنية حول هذه القاعدة من المصادر الطبيعية، وقاعدة الموارد البشرية التي حبتنا الطبيعة بها، إضافة إلى كفاءات الأمة الأساسية.

ولادة هذه الرؤية؛ كيف تم ابتكارها؟

إنه من الصعب إيجاز تفاصيل كل الممارسات العملاقة التي قامت بها حملة TIFAC وهيئاتها في هذا السياق، ففي ملحق الكتاب الأول وضعنا أسماء المدراء ونوابهم في لائحة، فكان هناك حوالي ٥٠٠ شخص نشيط في الحملات والهيئات التي تعمل على دراسة هذه الرؤية وتحقيقها.

وآخرون كُثُر – حوالي ٥٠٠٠ – شاركوا من خلال استجاباتهم على الإستطلاعات التي تم إجراؤها حول هذه المسألة، أو من خلال معلومات شفوية أو مكتوبة، والعديد من الآخرين الذين لم يستجيبوا للإستطلاع وقالوا في وقتٍ لاحق: إنّ هذه مناورة ممتازة وإنّ الأسئلة التي تم طرحها جعلتهم يتساءلون، وقد تمنوا أنهم هم من كان يطرح مثل هذه الأسئلة في سياق أعمالهم أو حتى في نشاطاتهم الأخرى.

ومن خلال التفاتنا إلى حاجات الهند الضرورية، ينبغي أن نضع في أذهاننا أن التركيز كله كان منصباً على القوى والكفاءات الجوهرية والأساسية، مثل الصناعات الزراعية – الغذائية، وطرقات النقل، والملاحة الجوية، والطرق المائية،

والطاقة الكهربائية، والإتصالات، وأجهزة الإستشعار المتطورة، والهندسة، والصناعة، والإلكترونيات، والمواصلات، والمواد، والتصنيع، ومعامل الصناعات الكيماوية، والغذاء والزراعة، والعلوم الحياتية والتكنولوجيا الإحيائية، والرعاية الصحية، والصناعات الإستراتيجية، والخدمات.

وقد أخذت هذه الحملات والهيئات في اعتبارها القوى المحرّكة، والعوامل الخفية القريبة في مجالات أعمالهم، وقاموا بتقديم الإقتراحات والتوصيات من أجل اتخاذ خطوات سريعة، بالإضافة إلى أنه كان هناك هيئة خاصة تشرف على القوى المحرّكة وتراقب العقبات التي ربما ستظهر خلال تنفيذ تلك المخططات، وقد استقينا الفقرة التالية من بعض وثائق TIFAC، التي تصف كلاً من الأهداف والمناهج:

(آ) وضع توجيهات لمبادرات وطنية في العلوم والتكنولوجيا، لتحقيق رؤية خاصة بالهند حتى العام ٢٠٢٠.

(ب) تأمين قواعد قوية لإطر سياسية، وتمويل البحث والتطوير في الحكومة وفي القطاع الخاص.

(ج) المساهمة في تطوير سياسة متكاملة في العلوم والتكنولوجيا، في كل من المستويين الحكومي والوطني.

وكانت نتيجة تلك الممارسة في التقويم الوطني البعيد المدى، أن تشكّلت سبع عشرة حملة وهيئة لتنفيذ هذه المهمة، كانت عشر منها برئاسة خبراء صناعيين، وخمس من مؤسسات البحث والتطوير، واثنتان من الحكومة، وكان لكل هيئة مديرٌ ومساعد مدير ومنسّق للعمليات.

وقد قامت الدراسة بتوظيف تقنيات مختلفة لبث هذه المعلومات ونشرها، مثل جلسات العصف الذهني، وتحضير تقارير وسيناريوهات عن وجهات النظر، وتقنيات المجموعات الرمزية الإسمية في بعض الحالات، وورشات عمل تابعة،.... إلخ.

انظر الجدول ٣-١

وقد قامت الحملات والهيئات بطرح الأسئلة التالية:

- هل توجد في الهند مناطق تمتلك قاعدة تكنولوجية قوية؟
- ماهي التكنولوجيات التي من الممكن أن تغير الأوضاع الإجتماعية أو الإقتصادية بشكل جذري، أو تمتلك ميزات معينة؟
- ما هي الفوائد التي من الممكن أن نحصدها من التكنولوجيات التي سنقوم بتطويرها؟
- ما هي الأمور التي ينبغي أن نركز عليها داخلياً والتكنولوجيات التي سيصار إلى تطويرها محلياً؟
- ما هي الخطوات، والاستراتيجيات، والسياسات التي يجب أن نتبعها في المستقبل لتأمين فوائد تنافسية في السوق العالمية؟.
- ما هي التكنولوجيات التي سيكون لها دور كبير في المستقبل، بحلول الأعوام ٢٠١٠، ٢٠١٥، ٢٠٢٠، ٢٠٢٥ على التوالي؟
- ما هو نوع التكنولوجيات التي ستكون موجودة بحلول الأعوام ٢٠٠٠، ٢٠٠٥، ٢٠١٠، ٢٠١٥، على التوالي؟

يتم الحفاظ على تدفق المعلومات وجريانها بين مختلف الحملات والهيئات، عن طريق التنسيق بين رؤساء هذه الهيئات وكذلك بين موظفي كل هيئة ودائرة من هذه الدوائر والهيئات، وقد قامت هذه الهيئات والدوائر خلال الإجتماعات التالية لمجلس TIFAk بتقديم ما وجدوه في تلك التقارير، وقد تم الإتفاق في اجتماع مجلس TIFAK الذي انعقد بتاريخ ١٨ من نيسان، في نيودلهي على نشر التقارير وإذاعتها بمعونة من قطاع الصناعة، والجمعيات الصناعية، والدوائر الحكومية، والوكالات، والمنظمات، والهيئات، والمجموعات الأخرى المهتمة بهذا الأمر في تلك المناطق، من أجل تشكيل خطة للخطوات التي ينبغي اتباعها لتحقيق هذه الرؤية التكنولوجية للهند.

لقد شكلت التقارير التي تتعلق بالمنظور والسناريو لهذه الرؤية التي قامت الهيئات بتحضيرها، ومن خلال الاستجابات التي تم الحصول عليها من نيودلهي، ومن خلال تقنيات المجموعات العالية المقام التي تمت تسميتها لهذا الغرض، قواعد بنيت عليها الرؤية فتم على هذا الأساس وضع التقارير النهائية، وتمت صياغة الإقتراحات من أجل وضع السياسة التي يجب اتباعها، من قبل الحكومة، والصناعة، ومؤسسات البحث والتطوير، لأجل تحقيق الرؤية حتى حلول العام ٢٠٢٠.

الهند عام ٢٠٢٠:

إجراءات توليد الرؤية التكنولوجية للهند حتى حلول عام ٢٠٢٠

الجدول ٣-١

طرق توليد رؤية تكنولوجية للهند حتى العام ٢٠٢٠

الأهداف الإقتصادية/الإجتماعية	الغذاء والزراعة	الصناعات الهندسية	القوة الموجهة
نزعات المستهلك	الرعاية الصحية	العلوم الحياتية، والتكنولوجيا الإحيائية	المعوقات
دفع نطاق عريض من المصالح	تصنيع المواد والخدمات		بعض الأسئلة المعيارية
مقارنة مع الدلائل العالمية	الصناعات الإستراتيجية، الإلكترونيات والإتصالات التعليمات		
وهي المحصول والإنتاج النزعات التكنولوجية العالمية	الكيماويات ومعامل التصنيع	القوة الدافعة والمعوقات	استخدامات التكنولوجيا تقرير لكل هيئة
السيناريو	بعض المقابلات الإنتقائية		حلقات دلفي Delphy
خبراء عالميون	تحليل+مناقشات + تقارير توصيات ورشات العمل		

عرض النتائج وتقديمها من قبل أعضاء الحملة إلى مجلس مراقبة TIFAC.

المصدر: TIFAC

يحتوي كل تقرير من تقارير هذه الرؤية على معلومات قيمة عن الوضع الحالي، ونشر التكنولوجيا، وتقييم كل قطاع، ويستطيع المرء أن يرى من خلال هذه التقارير، أشكال مختلفة من النتائج، والإقتراحات التي تتراوح بين تغييرات بسيطة لسياسات وإجراءات إدارية، لإدخال تكنولولوجيات بسيطة نسبياً من ناحية، وكذلك تلك التي تحتاج إلى براعة فائقة للتكنولوجيات المعقدة التي تظهر كل يوم من ناحية أخرى، وسيجد المرء أن هذه الخيارات متداخلة مع بعضها البعض، لذلك من الصعب اختيار واحدة دون أخرى على إنها كافية للهند، لذلك فمن المهم التنسيق بينها جميعاً بصورة منظمة، وكذلك ضمن جدول زمني معقول.

هذه الأمور كلها مجتمعة تشكل رؤية الهند التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، فالهند اليوم بتاريخ ٣١ تموز ١٩٩٦، قامت بعرض شامل تحت عنوان "٥٠ تكنولوجيا ستغيّر حياتنا" وضعها راج تشينغابّا Raj Chengappa.

وقد أنتج هذا المشروع الضخم خمساً وعشرين وثيقة، قال عنها إتش. دي. ديف غاوداH. D. Deve Gowda، الذي كان حينها رئيساً لمجلس الوزراء، عند إطلاق تقارير الرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، بتاريخ ٢ آب ١٩٩٦ في نيودلهي:

أنا سعيد لمعرفة أن التقارير لا تقدم رؤية تكنولوجية للعام ٢٠٢٠ فحسب، إنما تضع أيضاً الخطوات الضرورية التي ينبغي اتخاذها من قبل الحكومة، والمؤسسات، والصناعات، والآخرين الذين على علاقة بهذا الأمر، وأن السنوات القادمة تحتاج إلى تأكيد وتركيز أكبر على الإستثمار، وخصوصاً من قبل الصناعة ودور التجارة، لخلق وتكوين قوى تكنولوجية داخلية، وليس من الضروري أن نطوّر كل شيء داخل البلاد، وينبغي أن نتذكّر أن هذا العالم التنافسي يحترم القوة التكنولوجية، وأنا على ثقة بأن مدراءنا، وخبراءنا، وقوانا العاملة قادرة على مواجهة أي تحدي، حتى تلك

التحديات التي تشتمل على تكنولوجيات أو أنظمة معقّدة، إذا بذلنا التكريس والجهد اللازمين، وأنا أقترح أن نكرّس جميعاً أنفسنا للإلتزام باتباع الخطوات الضرورية لمتابعة هذا الأمر، وستكون هذه هي مساهمتنا وتقديرنا لأولئك الذين قضوا بضعة أشهر في تحضير هذه التقارير، التي ينبغي أن تنشر وتذاع، وتكون مصدراً لإلهام الأجيال الشابة.

وقد قال البروفيسور واي. كي. ألغا Y. K. Alga، وزير الدولة للعلوم والتكنولوجيا:

الهند واحدة من الدول القليلة التي أنتجت مثل هذه التقارير، وهذا بحد ذاته يظهر النزعة العلمية بينما يتم بناء القوة التكنولوجية في مؤسساتنا ومصانعنا، من أجل المستخدِمين من مواطنينا.

ومختصراً، قلت أنا:

لقد قمت بتقديم النتائج في عدد من المنتديات، وعلى عدة منابر، أمام شرائح مختلفة من البشر، سواء كانت شابة أم متقدمة في السن، وقد وجدت أنهم متحمسين بنفس القَدْر بما يتعلق بهذه الرؤية، وكلهم يريد أن يقدم شيئاً لهذه الرؤية بأسرع وقت ممكن، وهنا تكمن قوتنا، نحن لم نستغل ولم نستثمر كل إمكانياتنا بما يتعلق بقوانا المؤسساتية المتعددة المتشابكة بصورة حقيقية، وإنِي لأرجو أن تقدم هذه الوثائق مثل هذه الفرصة، وأنا على يقين أن العقول المتقدة هي التي ستكون مصدر القوة.

هل نستطيع أن نطلق أو أن نقدح العقول الشابة، من أجل تطوير هذا الوطن؟

نعم، نستطيع.

لقد قام عدة مدراء بتقديم نتائج أساسية، ولم يكن قد تبادل أحد منهم ملاحظاته، أو قام بذكرها أمام أحد آخر قبل الحفل، غير أن سلاسة التقديم أظهرت كيف أنهم كانوا قد فهموا نتائج البحث بشكل ممتاز،حتى أن هناك خمساً وعشرين وثيقة، في سبعة عشر مجال مختلف (أنظر الشكل ٣-٢)، إلا أن هناك ترابطاً

قوياً جداً فيما بينها كلها، على سبيل المثال، عندما تم إظهار أن إنتاج الحبوب سيتضاعف في العام ٢٠٢٠، فإن هذا الأمر يتضمن أهمية للعمليات التي تأتي بعد الحصاد، بما في ذلك التخزين، والنقل، والتوزيع، والتسويق، وبالمقابل إذا أردنا أن نكون في مقدمة مصنعي الآليات الصناعية. غير أن الوثائق تدعونا لتركيز قوتنا على هندسة المعلوماتيةوبرمجتها، من خلال ثروتنا في هذا المجال، وينبغي أن ندخل إلى التصميم والتصنيع بمعونة الحاسوب Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing (CAD-CAM) ما ينتج عنه حصول الهند على مركز قيادي في مجالات رئيسية من التصنيع، والصناعات الأخرى التي يدخل الحاسوب في تصنيعها، ولا ننسَ أن قوتنا في الصناعة التقليدية في إنتاج المعامل والآلات، ومعرفتنا في الكيمياء الأساسية، والنمو والتقدم في الصور الإفتراضية في الحواسيب، وثروتنا من التنوع البيولوجي، تزودنا بدور جديد في مجال الكيماويات النظيفة الحديثة.

الشكل ٣-٢

الترابط في الرؤية

البنى التحتية التقليدية	البنى التحتية الحديثة	القطاعات الاستراتيجية	
الطاقة الكهربائية	الإتصالات،وتكنولوجيا	الأمن الطبيعي	الإزدهار لجميع
النقل،والموانيء	المعلومات. والخدمات		أفراد الشعب
التكنولوجيا الفائقة الحديثة: في المواد، والإلكترونيات، والتصنيع المتطور وتكنولوجيا المعلومات، وصناعة الحواسيب، وأجهزة الإستشعار		الأمن الإقتصادي للأمة وللشعب	وديمومة الصحة
الصناعات الهندسية: مواد كيميائية نظيفة الإدوية والعقاقير		الزراعة، والأمن الغذائي، التصدير، العمليات الزراعية	والراحة والعيش الكريم
العلوم الحياتية التي بدأت بالظهور، والتكنولوجيا الإحيائية، والتنوع الإحيائي			

القطاعات، والكيماويات الإختصاصية والمنتجات الوطنية، في الرعاية الصحية، الناتج التكنولوجي الذي تم إظهاره يتطلّب قوة في المَواد الحديثة، وأجهزة الإستشعار ولإلكترونيات. والترابط بين مختلف القطاعات والفروع قريب وقوي جداً، بحيث نستطيع أن نرسمها كإطارات يتصل أحدها بالآخر بشكل قريب، حتى أن الأمن القومي، والإقتصاد والأمن الغذائي تظهر وكأنها في إطار واحد، ولكن الهدف النهائي واضح: الإزدهار واستمرار وجود الرعاية الصحية والوضع الجيد لكافة أفراد شعبنا.

بعد تحرير الوثائق:

بعد إطلاق هذه الوثائق، قام المؤلفان بالإضافة للعديد من الآخرين بالسفر بصورة شاملة وقاموا بتقديم ما وجدوه، لنشر النتائج من ناحية، والأكثرمن ذلك لأجل ربط الناس بعضهم ببعض للقيام بالأداء اللازم واتخاذ التدابير الضرورية في ذاك الإتجاه، فكانت الإستجابة على كافة المستويات، الحكومية والمحلية، والفردية الشخصية، والمؤسساتية ساحقة، ونحن نعتقد أن هناك العديد من العقول المتقدة في العديد من مناطق الهند، ومن مختلف الأعمار، تتلهف لبلورة هذه الرؤية، وسوف تولِّد هذه الرؤية، العديد من المهام وتشتمل كل واحدة من هذه المهام بدورها على المئات من المشاريع، ولسوف يؤدي هذا الإطار إلى جعل هذه الأمة تحقق مركز دولة متقدمة ومتطورة، لذلك فنحن نعتقد أن هذه الرؤية ممكنٌ تحقيقها: رؤية الهند متطورة، التيستجعل من المنتجات، والخدمات والتكنولوجيات الهندية، تحتل منزلة ومستوىً عالمياً!

ودعونا الآن نتفحَّص النتائج التي تقدمها وثائق الرؤية التكنولوجية.

الفصل الرابع

لغذاء، الزراعة والصناعات الغذائية

إذا توانت أيدي المزارعين، حينها
حتى الدولة الزاهدة المتقشفة ستفشل .
"ثيروكّورال"

يعيش حوالي ٤٠% من شعبنا تحت خط الفقر اليوم، إنهم يواجهون مشاكل البقاء اليومية، دون توفر ما يكفي من المال لشراء أبسط الحاجات ومع ذلك فالأوضاع أفضل بكثير مما كانت عليه خلال فترات عديدة مما قبل الإستقلال، وحتى خلال فترة الستينات، فالكثير من الشباب اليوم لن يعرفوا الظروف التي تكاد تكون قريبة من المجاعة التي سادت الكثير من مناطق الهند قبل الإستقلال، وحتى بعده، وخصوصاً خلال فترة اعتمادنا على القمح الأمريكي خلال عقد الستينات.

الأوقات العصيبة وأمن الهند الغذائي:

اعتاد البروفيسور إس. كي. سينهاS. A. Senha عالِم الزراعة الهندي الشهير، الذي ترأس هيئة الزراعة في المجالس التي أُنشئت من أجل الرؤية التكنولوجية للهند، على الإستشهاد بما يلي:

إنَّ من المهم أن نذكر خبرات السيد سي. سوبرامانيام C Subramaniam وتجاربه الذي كان وزير الزراعة الفيدرالي، خلال السنوات العصيبة التي

مرت على الهند خلال الأعوام ١٩٦٥-٦٦ و١٩٦٦-٦٧، الذي صرَّح بأنه «ينبغي أن نستورد ١٠ مليون طن و١١ مليون طن من الحبوب خلال هذين العامين، وهذا يعتبر مؤشراً خطيراً، فنحن لا نستطيع الإعتماد على الحبوب المستوردة في هذه الأوقات، خصوصاً وأنها ستقطع مسافة تبعد ١٢٠٠٠ ميل، وخلال السنة التالية من تلك السنوات العصيبة من الجفاف التي أصابت الهند، وصلنا خلال عهد الرئيس جونسون بسبب بعض السياسات، إلى مرحلة لم نكن نملك في مستودعاتنا خلالها سوى ما يكفي لأسبوعين في، ولم يكن هناك شيء في الطريق إلينا».

لقد منحت هذه الأزمة الحكومة فرصة الإصرار والعزم على الإكتفاء الذاتي فيما يتعلق بالحبوب، وقد صادف أن تزامنت هذه الفترة مع التقدم المفاجئ في تكنولوجيات تحسين سلالات الأرز والحبوب في المراكز العالمية، فاستغلت الهند هذا التقدم التكنولوجي، فقامت بالتجارب اللازمة عليها، وأطلقت خدمات زراعية موَسَعةعلى مستوىً كبير، بدلاً من النظر إلى هذا التقدم التكنولوجي على أنه مجرد بحوث تثير الفضول.

وخلال ثلاث سنوات فقط، تضاعف إنتاج الحبوب في الهند، وهذا ما أدى إلى الإكتفاء الذاتي بما يتعلق بحاجتنا للحبوب، خلال السبعينات عندما قمنا بتطوير أنواعٍ من الأرز والحبوب المقبولة لدى عامة الشعب.

ولاحقاً عند مرور أسوأ سنتي قحط وجفاف في هذا القرن في العام ١٩٧٩، وفي العام ١٩٨٧، لم يلاحظها العالم لأننا لم نطلب مساعدات غذائية من أحد. والآن تملك البلاد حوالي ٣٥ مليون طن من مخزون الحبوب في المستودعات، فقد رأت التسعينات من القرن تنوعاً زراعياً، وكمية لا يستهان بها من الصادرات لمختلف المنتجات الزراعية، بما في ذلك الحبوب والأرز، ولا بد أن نذكر النمو والتطور الذي أصاب الصناعات الغذائية التي تعتمد على المنتجات الزراعية.

حاجات المستقبل والقدرات:

لذلك هل بمقدورنا أن نرتاح، مكتفين بقناعتنا أنه لم يعد هناك أي مشاكل فيما يتعلق بالغذاء؟

وهل لن تكون هناك إمكانية لتكرار الإحتقار ووطأة الضغط الذي عانى منه بلدنا وعانى منه شعبنا، خلال الأعوام ١٩٦٥ إلى ١٩٦٧؟

وربما نلقي نظرة على الجدول ٤-١ في الأسفل، الذي هومجرد توقعات.

الجدول ٤-١

رسم استيراد الحبوب خلال الأعوام ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٠

الدول	مليـــــون طـــــن	
	٢٠٠٠	٢٠١٠
جنوب آسيا	٩,٢	١٢,٨
شرق آسيا	٣١,٤	٣٩,٠
الهند	٦,٩	١٤,١
الباكستان	٢,١	٤,٥
أندونيسيا	٥,٧	٧,٦
الصين	١١,٣	٢١,٦

المصدر: TIFAC، الغذاء والزراعة: الرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠

حسب الجدول ٤-١، ربما تحتاج الهند إلى أن تستورد حوالي ١٤ مليون طن من الحبوب، بحلول العام ٢٠١٠، وسيزداد الإستيراد بمعدل ٢ بالمئة كل عام! فهل ستريحنا حقيقة ان الباكستان ستستورد ٤,٥ مليون فقط من الحبوب بحلول العام ٢٠١٠، وستستورد الصين ٢١,٦ مليون طن؟

معاً، نحن والعديد من الآخرين الذين قاموا بدراسة متعمقة لهذه القضايا وفكروا في حلول لها، لسنا في حاجة لتصديق هذه النتائج على الإطلاق، ما

دامت الهند تمتلك طاقات كبيرة لزيادة الإنتاج، فالهند إما أنها تمتلك التكنولوجيات اللازمة أصلاً، أو أنها قادرة على تطوير هذه التكنولوجيات اللازمة بسهولة، فشعبنا ومزارعينا قادرون على التعهد والإلتزام بصورة كبيرة، وقد أثبتوا ذلك مرة تلو الأخرى.

غير أننا نستطيع أن نكذِّب هذه الأفكار والتوقعات الخاطئة التي تثير الغَم، فقط عندما نقرر أن نعمل بجهد وبوجود رؤية طويلة الأمد، فليس بوسعنا الإعتقاد أننا متقدمون جداً في هذا السباق، ونذهب للنوم مثلما فعل الأرنب الذي خسر السباق أمام السلحفة.

الطلب على الغذاء والشعب الهندي:

دعنا نتوقف للحظة، ونرى كيف ظهرت هذه التوقعات الكئيبة الكالحة حول توفر الحبوب في الهند، أو الزيادة في استيرادها، فبعض هذه الأسباب هي:

(أ) النمو الزائد في عدد السكان، إذ من المتوقع أن يصل عدد سكان الهند إلى ١,٣ بليون بحلول العام ٢٠٢٠.

(ب) النمو الإقتصادي عامل آخر، فحين يكون هناك نمو في الإقتصاد، يكسب الناس أكثر وبالتالي يزداد الإستهلاك، وسيكون يوماً سعيداً، ذلك الذي يستطيع فيه فقراؤنا شراء ما يكفي من الطعام.

(ج) بالإضافة إلى أن هناك تغيّراً أكيداً في أسلوب الحياة، فهناك نزوع واضح نحو استهلاك المنتجات الحيوانية من اللحم وغيره بسبب الزيادة في الدخل، فالزيادة في استهلاك المنتجات اللانباتية، يؤدي إلى زيادة في استهلاك الحبوب كذلك.

وبالإعتماد على مثل هذه العوامل والمتغيّرات، تشير العديد من الدراسات إلى أن الطلب على الحبوب في العام ٢٠٠٠، سيزداد من أدنى مستوىً له الذي هو حوالي ١٩١ مليون طن إلى أعلى مستوى، الذي سيكون حوالي ٢٨٦ مليون طن! وقد تم توضيح سيناريو الطلب الداخلي على الحبوب حسب معدلات نمو مختلفة، في الجدول ٤-٢.

وما دمنا في حاجة لمعدل نمو اقتصادي لايقل عن ٧ بالمئة لبلوغ مركز دولة متقدمة، فإنَّ من السلامة الإفتراض أن الطلب على الحبوب سيزداد إلى حوالي ٣٤٠ مليون طن بحلول العام ٢٠٢٠، ولكن هذه المتطلبات الزائدة يترتب عليها إضافة في الضغط على الزراعة في الهند، فحصة التوزيع الأمثل من الأرض، ومن موارد المحاصيل الأخرى ستشكل بحد ذاتها تحدياً.

هل نستطيع أن نعلن للناس ونقول لهم، أن يستهلكوا كميات أقل من الحليب أو الزيت، أو أن نقول لهم أن يخففوا من تناولهم للخضار؟

هذه هي التحديات التي ستواجهنا، ليس بعد فترة طويلة من المستقبل.

التحديات التي ستواجهها الزراعة في الهند:

إن الطلب المتزايد على الحبوب والخضار والفواكه والدجاج واللحم، والمحاصيل الأخرى ستمثّل تحدياً جديداً أكبر لقطاع الزراعة، ودعنا لا ننسى أن الأمن الغذائي الذي نتمتع به حالياً، لم يكن سوى نتيجة لزيادة المساحات الزراعية المروية، وإدخال الأنواع الجديدة ذات المحاصيل الأكثر مردوداً في الزراعة، وما الإستقرار الحالي الذي نتمتع به هذه الأيام، في الواقع إلا بسبب القمح الذي هو محصول شتوي بشكل رئيسي، ومهما يكن فإن المساحات المروية بالأمطار والتي تمثّل حوالي ٧٠ بالمئة من مجمل المساحات المزروعة في البلاد، لم تستفد من التطور الحديث في الزراعة، ومن مجموع هذه الـــ ٧٠ بالمئة، فإن حوالي ٣٠ بالمئة منها يقع تحت تصنيف مزروعات مناطق جافة، يصل فيها هطول الأمطار إلى ٤٠٠ مم في السنة.

المفروض منا هو فهم المشاكل التي تواجهها الأراضي التي تروى من مياه المطر، فكلما قلَّت نسبة هطول الأمطار في منطقة من هذه المناطق، كلما كانت مشاكل المزارعين والقرويين أكبر، فأنا شخصياً أتذكر من خلال زياراتي المتكررة إلى منطقة سورتغر Suratgarh، التي كانت تملكها حينها طبقة تدعى الراجا Raja (طبقة المقاتلين الهنود التي تنتمي إلى طبقة الراجبوت، والمهراجات في الهند، وهم الأمراء)، في أواخر الستينات وأوائل السبعينات بسبب بعض

مشاريع الإستيراد لمواد معينة، عندما كان يتم اختبار صواريخ الفضاء الهندية حينها Indian Space Research Organization (ISRO)، أتذكر الظروف المثيرة للشفقة التي كانت سائدة آنذاك، فخلا عدة مواسم متلاحقة من النادر أن تجد حتى العشب في تلك المناطق، أما اليوم فعندما أزور بعضاً من تلك المناطق من أجل بعض البرامج والمشاريع الأخرى، تسحرني التغيُّرات التي أحدثتها مياه الري التي جلبتها قناة غاندي للهند، فالتغيُّرات في مستوى معيشة الناس الذين يعيشون هناك، تجعلني أشعر برضىً لا يوصف.

الشكل ٤-٢

بيان متطلبات الهند الغذائية في ظل نمو في الدخل يبلغ ٧ بالمئة

السلعة	حاجات الهند السنوية (مليون طن متري)			
٢٠٢٠	١٩٩١	١٩٩٥	٢٠٠٠	٢٠١٠
الحبوب				
٣٤٣,٠	١٦٨,٣	١٨٥,١	٢٠٨,٦	٢٦٦,٤
الحليب				
٢٧١,٠	٤٨,٨	٦٢,٠	٨٣,٨	١٥٣,١
زيوت الطعام				
١٣,٠	٤,٣	٥,١	٦,٣	٩,٤
الخضار				
١٦٨,٠	٥٦,٠	٦٥,٧	٨٠,٠	١١٧,٢
الفواكه				
٨١,٠	١٢,٥	١٦,١	٢٢,٢	٤٢,٩
اللحم، والسمك، والبيض				
٢٧,٠	٣,٤	٤,٤	٦,٢	١٢,٧
السكر				
٢٢,٠	٩,٦	١٠,٩	١٢,٨	١٧,٣

من TIFAC الغذاء والزراعة: الرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠.

إنني أتخيل الهند مع العديد من مثل هذه القنوات الكبيرة والصغيرة التي تصل بين شبكات أنهار الهند المتعددة والموارد المائية الأخرى، أتمنى أن أرى الهند وقد تفوقت في إدارة مواردها المائية وترشيدها، ليستفيد منها الفقير، وللرقي بقطاع الزراعة في الهند.

ما الذي ينبغي أن نفعله مع الأراضي التي تروى بمياه الأمطار حتى ذلك الحين؟

هل نتركها لكدح مزارعيها وعنائهم القديم، الذي مضى عليه قرون؟

أم نهملها على أمل أن نكون قادرين على تطوير تقنيات جديدة واكتشافها، نستطيع من خلالها تحقيق ما نحتاجه من وفرة وعطاء مساحة ال ٣٠ بالمئة من الأراضي الزراعية المروية؟

لقد كانت هناك عدة تجارب، أجريت على أجزاء من الأراضي الزراعية الجافة التي تروى عبر القنوات، وتلك التي ترويها مياه الأمطار، فتبيّن على سبيل المثال، أن هناك نجاحاً واضحاً في بعض الجيوب في مناطق من ولاية ماهراشترا، بما يتعلق بترشيد المياه، وزراعة الأشجار، وتطوير مساحات الأراضي الرعوية على المستوى القروي وزيادتها وذلك من خلال تقنين استخدام المياه عبر الرقابة المحلية التي يشكلها سكان تلك المناطق، إذ أنَّ هذا الأمر قد ساعد في رفع نسبة المحاصيل الملائمة والمناسبة لتلك المناطق والقرى، وزيادة في تعداد الثروة الحيوانية، وإنشاء سوق محلية نشطة قادرة على البقاء والإستمرار.

وما علينا سوى أن نتذكر كيف حدثت الثورة الخضراء، إذ أن العديد من المزارعين الهنود من المناطق المروية واتتهم الفرصة لزيارةعدة مناطق أخرى من العالم، ألا ينبغي علينا كدولة أن نهيّئ فرص مماثلة لمزارعي المناطق التي ترويها مياه الأمطار، من أجل زيارة مناطق أخرى من العالم والإستفادة من تجارب أهل تلك المناطق وسكانها وتطبيق ما يمكن الإستفادة

منه هنا في المناطق التي جاؤوا منها، أو على الأقل تهيئة الفرص لهم لزيارة مناطق من داخل الهند، ليشاهدوا بأنفسهم وبأم أعينهم ما حققه غيرهم من التجارب للإستفادة منها، بغية الزيادة في إنتاجهم وتحسين ظروف الزراعة في المناطق التي ينتمون إليها.

إن شعبنا ومزارعينا جميعاً متحدون في سوق كبير واحد، لذلك ينبغي تثقيف الذين يهتمون بحقيقة علمية أخرى كلهم، من خلال المراقبة والنقاش والإتصالات المكثفة، وذلك بأن نأخذ مشاكل البيئة الزراعية بعين الإعتبار. ووفقاً لذلك، فإن المناطق الجافة في وسط الهندلا يمكن أن تتمتع بنسب إنتاجية عالية من الأرز والقمح (اللذين يشكلان أنواع الحبوب الرئيسية التي يجدها الهنود سائغة)، لذلك فالزراعة في المناطق الجافة التي تروى عن طريق القنوات في وسط الهند، يمكن أن تركز على الحبوب الأخرى غير الأرز والقمح، مثل البقوليات من العدس وغيره والبذور التي تنتج الزيوت، والخضار، والفواكه والثروة الحيوانية، أما القمح والأرز فيمكن التركيز عليهما في المناطق الأكثر ملائمة لزراعتها، وكل ولاية ينبغي أن تركز على المنتجات الزراعية الأكثر ملائمة لظروفها الجوية ومناخها الخاص بها، إذ لا تستطيع أن تأمل أن تكون مكتفية ذاتياً من كل أنواع السلع الضرورية الأساسية، بالأضافة إلى أنه يجب تركيز الإنتباه إلى الزراعة في مناطق الهند الشرقية، خصوصاً من أجل زيادة الإنتاج، فهناك مناطق واسعة في شرق الهند أُنعم عليها بأجواء زراعية ممتازة ومصادر غنية من المياه، ومع ذلك فإنتاجيتها منخفضة جداً، هذه الظروف ينبغي أن تتغير، إذا كانت الهند تأمل أن تتمتع بأمن غذائي وازدهار اقتصادي.

هناك ضرورة لاتخاذ خطوات عملية فعالة، فمجرد حيازتنا على بذور أفضل وطرق أفضل في الري لا يفي بالغرض، ذلك أنَّ المهام الملقاة على عواتقنا اليوم، أكثر تعقيداً مما كانت عليه خلال فترة الثورة الخضراء.

المشاكل البيئية والضغوط العالمية:

لن نكون قادرين أن نتناول مشاكلنا الزراعية بصورة منعزلة في المستقبل، ذلك أنَّ الإتفاق العام على التجارة والتعريفة التجارية (GATT)، والإلتزام اتجاه منظمة التجارة العالمية (WTO) World Trade Organization سيكون فيها تضمينات بالنسبة لمسار البحث الزراعي في المستقبل، واتجاه التطور والمبادرات التي ربما نبدأ بها، وهذا يمت بصلة لمنح فرصة وصول دولٍ أخرى إلى الأسواق الهندية من أجل أن تكون قادرة على بيع منتجاتها في الهند، وهذا بدوره سيستدعي زيادة الطلب على النوعية والكفاءة في عملياتنا الزراعية الخاصة بناء، إذاً، علينا أن نلتزم بوضع بعض القيود على دعمنا الداخلي الذي نستطيع أن نقدمه للزراعة في بلدنا.

ولا بد من الإلتزام بالتقييدات التي تتعلق بإجراءات النظافة الصحية لكل من الإستيراد والتصدير، الذي يتعلق بالسلع الزراعية وأن نقلل من مخلفات المبيدات والكيماوات، إلى حد يتماشى مع المعايير والمقاييس العالمية، ولنفرض أننا قلنا بأننا سنتبنى تلك المعايير بالنسبة للصادرات فقط، أما بالنسبة لما نستخدمه داخلياً تخفف من هذه التقييدات، فسنجد أن الكثير من أبناء شعبنا، بدءاً من الناشطين في مجال الحفاظ على البيئة، سيصرّون على استخدامنا للمعايير العالمية وإلا سيكون الوضع الصحي في الهند في خطر.

ولا ننسَ أن نتقدم بجزيل الشكر لتقنية المعلومات التي أتاحت لنا نشر قوانين أكثر صرامة، بما يتعلق بالمعايير البيئية في كل جزء من العالم، وجعلت منها قضية عالمية، لذلك ينبغي أن يخضع استخدام الكيماويات الزراعية والأسمدة لمواصفات عالمية، وهناك شيء آخر لا بد أن نأخذه بعين الإعتبار الدرجة نفسها من الإهتمام، ألا وهو ما يتعلق بقوانين التجارة العالمية التي تضعها منظمة التجارة العالمية (WTO)، بمعنىً آخر لا يمكن أن تكون لدينا معايير خاصة بالتجارة الخارجية، وأخرى خاصة بالتعامل الداخلي.

وهناك تضمينات أخرى ناشئة عن التزامات عالمية أخرى في مجال قوانين حماية الحقوق الفكرية Intellectual Property Right (IPR)، وهذا يعني قيوداً تجارية أشد بكثير في استخدام التكنولوجيا التي تم تطويرها في أمكنة أخرى من العالم، بحيث أنَّ بحوثنا لا يمكن أن تعتمد على مجرد التقليد لتقنيات تم العمل عليها في بلدان أجنبية، فعلى سبيل المثال لا نستطيع أن نطور بذور ذات نوعية أفضل بالإعتماد على ما تم الحصول عليه من نوعيات البذور المكسيكية ذات الإنتاج الأعلى، التي كنا قد قمنا بها خلال بداية ثورتنا الخضراء، والشاهد على ذلك نزوع العلماء الأجانب والتقنيات التي تم تبنّيها إلى تسجيل براءات اختراع خاصة بهم تتعلّق بطرق تطوير الزراعة، مثلما حصل فيما يتعلق بزراعة الأنواع الجديدة من أرز الباسمتي المعروف، في الولايات المتحدة الأمريكية.

والآن دعنا نعود إلى الجدول ٤-١ الذي يبيّن مستويات استيراد الحبوب المتوقع من قِبَل الدول ذات الكثافة السكانية العالية، فإذا قامت عدة من هذه الدول بالإستيراد، فإن العديد من الشركات في البلدان النامية سوف تلجأ إلى بيع الحبوب على اعتبار أنه نوع من التجارة، (حتى أنها تفعل ذلك اليوم، ولكن بطرق خفية ليست مكشوفة بشكل فاضح)، وما إن نبدأ بالإعتماد على الإستيراد لتأمين الغذاء لشعوبنا، حتى تبدأ الحكومات والشركات الأجنبية باستعمال هذه المسألة سياسياً فتسِنُّ قوانين جديدة في سبيل استغلال هذه الحاجة سياسياً وتجارياً، وعلى الأرجح أنها ستلجأ إلى علاقات مشروطة، ما نثبّت به الإعتماد عليها.

أما بشأن الأمور التي تتعلّق بالبيئة، فلا بد أن تكون هناك بعض التضمينات التي تتعلّق بالزراعة في الهند، يتضمّن إطلاق غازات مثل الميثان وثاني أوكسيد الكربون، وهذه يتم حسابها وفق نماذج مختلفة، وسيتم توجيه خطاب للهند بأنها تساهم بإطلاق الكثير من الغازات، وربما ستقوم حينها بفرض بعض الغرامات، على الدول التي تطلق غازات تتجاوز حداً معيَّناً تم

الإتفاق عليه عالمياً، وبعضاً من الأمور التي تثير القلق هي ظهور دوافع جغرافية – سياسية معقّدة، وربما يتم استخدام هذه المبررات لتبطّن ضغوطاً سياسية على دولة، أو أخرى، ولكن مهما يكن من أمر، ينبغي علينا أن نتعلم كيف نكوّن نماذجنا الخاصة بنا، لمواجهة وتجنُّب الضغوط الجغرافية – سياسية المحتملة، والأبعد من ذلك، ما دامت التغيّرات البيئية ستؤثر على الزراعة، ينبغي أيضاً أن نكون قادرين على فلترة الحقائق ذات العلاقة العلمية، واتخاذ إجراءات سابقة لتجنُّب الآفات وحماية الزراعة في بلدنا.

التقانات:

بالإضافة إلى تمثيل الإرادة الوطنية وتنظيم الجهد الوطني على قاعدة واسعة، تلعب التكنولوجيا دوراً مهماً جداً في تحقيق الأمن الغذائي للبلاد.

ينبغي إذاً أن نبدأ بالتكنولوجيا الحيوية على اعتبار أنها تتعامل مع عدة نواح من النتاج الزراعي الأساسي، البذور، والنباتات، وعمليات علاج التربة....... إلخ، إنها مهمة ضرورية جداً للأمن الغذائي إذا قمنا باتخاذ الخطوات الصحيحة اللازمة في هذا المضمار، وأحد أهم هذه التقنيات هي تلك التي تتعامل مع النباتات المحسَّنة وراثياً، وهي النباتات التي قام "الإنسان" بتطويرها من خلال العمل على هندستها الوراثية، والتي تم تصميمها لتتلائم مع صفات معينة مرغوب بها، من خلال نقل صفات وراثية من نبات إلى آخر، وما زال العمل جارياً على العديد من هذه التقنيات على مستوىً عالمي، وقد تم إنتاج ما مجموعه حوالي ٤٨٢ نوعاً من النباتات المحسَّنة جينياً خلال العامين ١٩٩٤ و١٩٩٥، وتمت تجربة حوالي ٣٠ بالمئة منها على اعتبار أنها مقاوِمة لمبيدات الأعشاب، و٢٤ بالمئة منها من أجل جودة عالية، و٢١ بالمئة مقاوِمة للحشرات، و١٤ بالمئة مقاوِمة حيوياً، و٨ بالمئة من أجل ميزات وخصال خاصة أخرى.

وهناك بيانات للأهداف العالمية فيما يتعلّق بالتكنولوجيا الحيوية تم تبيانها في الجدول ٤–٣، ومن المحاصيل التي تم القيام بتحسينها وراثياً هي

الخضار، ومحاصيل الحبوب والفواكه والمكسرات، بالإضافة إلى أنواع أخرى من المزروعات، ومن الخضار، وقد تم القيام بتجارب تحسين على كل من، الجزر، والزهرة، والملفوف، والكرفس، والخيار، والفجل، والخس، والبازلاء، والبطاطا، والطماطم، ومن بين المحاصيل الحقلية، الفصة، والذرة، والقطن، والبذور التي تستخرج منها الزيوت، واللفت، والأرز، والجاودار، والصويا، ووالشوندر السكري، وعباد الشمس، ومن الفواكه، المكسرات، والتفاح، والإجاص، والجوز.

الجدول ٤-٣

الأهداف من أجل تطويربعض المحاصيل التي تم انتقاؤها

في أمريكا الشمالية وفي أوروبا من خلال التكنولوجيا الإحيائية وتحسينها

الطماطم: تحسين البنية، زيادة المادة الصلبة، تحسين المتانة وزيادتها
البطاطا: زيادة المتانة، التقليل من السمرة، توزع متعادل للنشاء
الكانولا: محتوى مُحَسَّن من الزيت، تحسين النوعية، رفع نوعية العلف الناتج

المصدر: TIFAC الغذاء والزراعة: الرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠.

وبما يتعلق بالوقت الحاضر، يبدو أنَّ الفوائد الرئيسية للتقنيات الحيوية، تركِّز على الصناعات الغذائية، مثل الطماطم، والبطاطا، وهذه ليست من الأغذية التي يمكن أن تزودنا بما نحتاجه لضمان أمننا الغذائي الآن أو في المسقبل.

وقد تم استعمال بعضاً من أنواع المحاصيل "المحسّنة وراثياً " في الهند، وهناك محاولات تم اخذها من أجل إنتاج نوعيات من القطن مقاوِمة للحشرات، وربما يدرك العديد من القراء الإنفجار المفاجئ لحالات الإنتحار بين مزارعي القطن هذه الأيام، ودعنا نأمل بأن يكون هناك تقدماً مفاجئاً لنوعيات من بذور القطن مقاوِمة للحشرات من خلال استعمال التقنيات الوراثية الحديثة، وحتى نبلغ هذه المرحلة في تحقيق النجاح، إذ لا يمكن أن نكون متأكدين بأننا سنحصل على ما يكفي من الإمدادات والمؤن من أجل

التخطيط على مستويات واسعة وعريضة. ولا شك أنه ينبغي تشجيع مثل هذه البحوث، كما ينبغي أن نبحث على جبهات أخرى، ومن المهم بالنسبة للبحوث في مجالات الهندسة الوراثية على المحاصيل، أن تركز على المحاصيل المهمة بالنسبة للهند والهنود، خصوصاً تلك التي تتعلّق بالأمن الغذائي.

وينبغي ألا يغيب عن أذهاننا حقيقة أن تطبيقات الهندسة الوراثية، يمكن ألا يكون لها الأثر الفعّال المرجوّ على الأمن الغذائي في الهند خلال السنوات الخمس القادمة، بالرغم من أن محاصيل مثل الخضار، وتلك التي لها قيمة صناعية ربما تستفيد من مثل هذا التطور إلى حدٍ ما، لذلك فنحن ما زلنا في حاجة للإعتماد على الطرق الزراعية التقليدية، حتى ولو كنا نهدف إلى تحقيق استعمال التقنيات الحديثة في تطبيقات الهندسة الوراثية في المستقبل، فعلى المستوى العالمي لم يتحقق أي تطور واضح فيما يتعلّق بتحسين نوعيات جديدة من محاصيل القمح مؤخراً وتطويرها، أما الأرز الهجين فذو إنتاجية أفضل، فقد حققت الصين بعض النجاحات الأولية في زيادة المحصول على أنواع هجينة من الأرز على مستوىً محدود، وقد بدأت الهند باستعمال أنواع الأرز الهجينة مؤخراً، وهي تخطط لزيادتها، وربما يعود ذلك إلى حقيقة أنّ الصين لم تحقق أي تقدُّم جديد فيما يتعلق بزيادة إنتاج الأرز مؤخراً، إلا أن الأرز الهجين سيلعب دوراً بارزاً في الهند، خصوصاً وأننا ننوي إدخاله على نطاق واسع من الأراضي الزراعية.

وهناك الآن بعض التطورَ الذي تم تحقيقه في التطبيقات الزراعية، والآليات، والبلاستيك، والتقنيات المتعلقة بالمياه، والكيماويات الزراعية، والأسمدة المخصبة التي ربما تؤدي إلى زيادة في المحاصيل الزراعية، وهي ميسرة وفي مُتناول البلاد دون أدنى صعوبة، إلا أن هناك ضرورة متزايدة للحفاظ على الموارد المائية بكل الطرق الممكنة، تتراوح بين تجميع المياه والحيلولة دون هدرها، وأساليب الري الحديثة مثل التنقيط، وهناك بعض الأمثلة المثيرة للإهتمام تم تطبيقها في الهند، وإن كانت في جيوب محدودة للحصول على المياه وتجميعها

والمحافظة عليها، وقد جعلت إسرائيل من الحفاظ على المياه ومصادرها سياسة وطنية، وقد حققت بذلك نتائج مذهلة في هذا المجال.

أما الهند بمساحتها الواسعة، التي تتمتع بوقْف أفضل ونِعم أعم في مصادر المياه، فيمكن أن تخلق المعجزات، كما يمكن لبعض الأنواع من الصناعات الرئيسية أن تنمو حول هذه القضية من أجل دعم الأنظمة الزراعية في البلاد.

وهناك بعضٌ من التقنيات التي من الممكن أن تسهم بشكل فعال في قطاع الزراعة، ونحن في حاجة ماسة لإستعمال الطرق الممكنة كلها في تحسين الزراعة للسنوات القادمة التي لن تكون سهلة ولِما لها من الأهمية في تأمين أمننا الغذائي، وعل جبهة الغذاء بالذات.

ودعنا ندقق النظر الآن في أمر آخر، ألا وهو تكنولوجيا الفضاء!

يتم الآن استخدام الإستشعار عن بُعد، والحصول على صور لكوكب الأرض من الفضاء، بصورة واسعة لمعرفة مواقع المصادر الطبيعية وتقديرها، ولدراسة تعرية التربة، ولمعرفة مصادر المياه، وكذلك لتقدير إنتاج المحاصيل الزراعية، وتقدير ذوبان الثلوج، من بين أشياء أخرى، وتقوم بعض الدول المتقدمة بدراسة إنتاج المحاصيل الزراعية لدولٍ أخرى من أجل تقييم صادراتها المحتملة لتلك الدول في المواسم التالية، وتعتبر الهند من الدول المتقدمة في مجال الإستشعار عن بُعد، فلدينا الآن أقمارنا الخاصة بنا وهي مزودة بتقنيات حديثة للقيام بمهام الإستشعار، وصورها منتشرة تجارياً حول العالم، كما أننا نملك قدرات ممتازة في استخدام بيانات نتائج هذه التقنية وتطبيقاتها ومعطياتها، مثل استهداف مناطق المياه الجوفية وتحديدها وتقدير ملوحة الأرض لغايات زراعية، وتقدير ناتج المحاصيل الزراعية.... وهكذا.

بالإضافة إلى أنه يمكن استخدام تكنولوجيا الفضاء بصورة فعالة في توسيع مختلف الأعمال، وبث صور النجاح بين المزارعين لدفعهم وتحفيزهم في أعمالهم، وتثقيفهم بما ينبغي أن يفعلوه، وما لا ينبغي أن يفعلوه، ومساعدتهم على طرح الأسئلة عبر الأقمار الصناعية، وقد تمت تجربة العديد من هذه

التقنيات من قِبَل وكالة الفضاء الهندية في ولايات مثل هاريانا وماديابراديش، وتم تبنيها من قِبَل ولايات أخرى على مستوىً واسع، كما ينبغي أن نمنح مزارعينا التسهيلات اللازمة من أجل استعمال التقنيات الحديثة في الزراعة، نعم إنه جهد كبير عليهم أن يبذلوه، ولكن لدينا ما يكفي من المواهب وكذلك الموارد، للإستفادة من هذه التقنيات على أكمل وجه، كما هو موضح في فصل الخدمات، من خلال تقديم هذه التقنيات بلغات مختلفة، وذلك من خلال دعم شعبي جزئياً، وجزئياً من خلال دعم دور التجارة والمؤسسات والجهات الخاصة، التي من الممكن أن تصبح جيلاً جديداً من فرص التوظيف بحد ذاتها.

الإجراءات الخاصة والفورية الضرورية:

إن بلدنا مُنتج ومستهلك رئيسي – وسيبقى كذلك – بالنسبة للقمح وللأرز، والمناطق المخصصة الآن لزراعة القمح والأرز محدودة، إلا أنها أصبحت الآن مدعومة أكثر لمواجهة الطلب المتنامي، لذلك ينبغي اتخاذ خطوات فورية، ضرورية لتأمين الإستقرار في الإنتاج، وهي:

آ) توسيع مناطق زراعة القمح والأرز، في كل من شرق أوتاربراديش، وبيهار، وأوريسا، والبنغال الغربية، وفي شمال شرق الهند.

ب) زيادة إنتاج الأرز في مناطق زراعة الأرز التقليدية، وذلك بتبني استخدام أنواع الأرز الهجين.

ج) زيادة إنتاج الحبوب الخشنة، في وسط الهند، وتطوير المنتجات المختلفة، التي من الممكن أن تعيض عن القمح والأرز، كما ينبغي استخدام التقنيات الغذائية الحديثة وتطويرها، لكل من السوق المحلية، وكذلك من أجل أسواق التصدير.

د) أن نجعل وسط الهند مركزاً لإنتاج الخضار والفواكه، وبذل الجهود اللازمة من أجل أن نجعل هذه السلع متوفرة بأسعار متدنية، تكون بمتناول الفقراء، فسيؤدي هذا بالتالي إلى الإنخفاض في استهلاك الحبوب مثل القمح

والأرز، كما ينبغي أن تُبذل جهود مشابهة ضرورية على مستوىً واسع في سهول الهند الأصلية الطبيعية من أجل المواسم الشتوية.

هـ) ينبغي التركيز أكثر على المحاصيل الدرنية، مثل البطاطا، والتبيوكة، والبطاطا الحلوة، لتوفيرها بأسعار أرخص وفي مُتناول الجميع.

و) هناك نقص في الحبوب التي يمكن طبخها، وليس حبوب البروتين، فعلى أساس الحاجة إلى ٥٠غ لكل فرد، فإننا نحتاج إلى ١٨ مليون طن لبليون شخص قوي من السكان، و ١١ مليون طن من الحليب، والسمك، واللحم، الأشياء التي تزودنا بنوعيات عالية من البروتين، وأكثر من ٢٥ مليون طن تأتي من الحبوب، والزيوت، والفواكه، والخضار ومن مصادر أخرى، ولكن تأمين ما يكفي من أنواع الحبوب التي تُطبخ سيبقى صاحب الأولية، بسبب عادات الأكل في البلاد.

ز) ما دام استهلاك الفواكه والخضار سيزداد في المستقبل، فإنَّ الخيار الملائم الذي يتعلق بالمناخ – الزراعي وناتج البذور، والعائدات الإقتصادية ينبغي أن تصل إلى كل مكان وكل منطقة من الهند، لذلك فإنَّ أمكنة التبريد ووسائط النقل للمسافات الطويلة ضرورية لهذا الغرض.

ح) سيكون هناك طلب كبير على المنتجات الحيوانية، لذلك ينبغي أن تُبذل الجهود اللازمة من أجل الربط بين وسائل الإنتاج المختلفة، كما ينبغي أن يصار إلى الشروع والإلتزام بتسويق كل مُنتَج على حِدةومراقبته وهذا بحد ذاته أمر ضروري لا تُخفى فوائده.

ط) الأرض والماء هما أهم عنصرين في الزراعة، ونحن نملك هذين العنصرين بصورة كافية وملائمة، فحوالي ٥٠ بالمائة من الأراضي في الهند قابلة للزراعة، وهذه الميزة لا تتمتع بها لا أمريكا ولا الصين، ولكن مساحة الأرض لكل فرد في تناقص مستمر، ما سيؤدي في النهاية إلى عجز في نسبة الأرض إلى عدد السكان، وبالتالي إلى نقص في الجدوى الإقتصادية، وسيكون من المستحيل تقريباً الإستثمار في هذا النتاج الضئيل، وستكون زيادة الإنتاج

من هذه الأراضي صعب جداً، لذلك من الضروري وضع الإستراتيجية اللازمة التي لا يفقد فيها المزارعين الذين يملكون أراضٍ صغيرة المساحة نسبياً من أراضيهم، بل ليصبحوا جزءاً من مناطق زراعية أكبر. فهل يمكن للقطاع الخاص أن يبذل جهداً في هذا المضمار؟

لا بد من تقليب الخيارات واتخاذ الخطوات الأهم فيما يتعلق بهذا الأمر على محمل الجد.

ي) ومن الضروري التعامل مع المياه على أنها مصدر وطني نافع وثمين، طالما أنَّ حصة المياه المخصصة للزراعة ستنخفض، إذاًفمن الضروري جداً تطوير استخدام المياه بشكل فعّال، لذلك فاستخدام المرشات والري بالتنقيط أصبح ضرورة لا مفر منها، بالإضافة إلى معالجة المياة وإعادة استخدامها في الري، فحفظ المياه خلال الفياضانات وفي أوقات المطر الغزير أصبح مهمة وطنية ضرورية جداً، ما كان ذلك ممكناً، خصوصاً لمحاصيل البساتين، ويجب بذل كل الجهود اللازمة لإستخدام الطرق الحديثة في الري، وتطوير، خزانات أرضية للحفاظ على المياه الجوفية، وينبغي أن تساهم المصانع المختلفة في إنجاز هذه المهمة.

ك) تؤدي الأمراض والأوبئة التي تسببها الحشرات إلى فقدان الجراثيم النباتية من التربة، بالإضافة إلى بعض العوامل الأخرى، ما يؤدي بالنتيجة إلى خسارة في كمية المحاصيل وبالتالي إلى غياب الإستقرار، فاستخدام مبيدات الحشرات يعتبر مخاطرة على الصحة، حتى أنه حصل هناك تلوث في المياه الجوفية في بعض المناطق، لذا ينبغي تطوير تقنيات تأخذ بعين الإعتبار نباتات مضيفة، وعوامل المناخ، والإستخدام الصحيح للعناصر البيولوجية والمواد الكيميائية، كما ينبغي أن تتناول هذه الحلول كل منطقة على حدة، وأن تتوفر المعلومات لقاعدة عريضة جداً من المزراعين.

إن مقاربة الهند لمسألة الأمن الغذائي ليست محصورة على تأمين متطلباتنا من الغذاء فحسب، فتحليل ما جاء في الجدول ٤-١ يكشف أنه من

الممكن تحويله (الأمن الغذائي) لمصلحتنا، إذ ينبغي أن نستهدف التصدير كذلك، كجزء لا يتجزأ من استراتيجيتنا، تخيلوا معي التأثير الذي سيمنحه هذا السلوك لبلدنا، سواء كان ذلك في المسألة الجغرافية – السياسية، أم في التجارة، أم في غيرها من الإعتبارات الإستراتيجية.

ومن مفارقات القدر، أن البروفيسور سينها الذي قاد الدراسة للمساعدة في رؤية عام ٢٠٢٠، أصيب بمرض في عينه خلال سير أعماله، ولكنه رجل يتمتع برؤية وإرادة حقيقيتين، لذلك استمر في مهمته ولم يثنه المرض عنها، وخلال رحلة العذاب هذه خضع لعملية جراحية، وفترة طويلة من تناول الدواء، مع ذلك تابع عمله حتى أنهى التقارير التي كانت ملقاة على عاتقه، وهو الآن مشغول في ترتيب وتنظيم مجموعة من النشاطات. وقد قابلنا خلال سير أعمالنا لإنهاء اللمسات الأخيرة على تحقيق الرؤية الزراعية،مجموعات من الأشخاص المثيرين للإهتمام في الأرياف، والمؤسسات الزراعية وحتى في المصانع، وفي هذا السياق قابلنا مهندساً صناعياً من شرق الهند، قضى حياته في تطوير آلة ليزود بها مزارعي الأرز مصنوعة بالكامل في الهند، وقد كان يسافر على طرقات الهند لمقابلة المزارعين في مناطق مختلفة من الهند للإطلاع على حاجاتهم، وقد نجح بتطوير وصناعة آلة لتعبئة الأرز تعمل على محرك يعمل على زيت الكاز (الكيروسين) بقوة تعادل ثلاثة أحصنة، ويمكن تحويلها لتعمل على الغاز الطبيعي.

وتزن هذه الآلة ١٠٠ كغ فقط لا غير، إذ لا بد أن تكون هذه الآلة خفيفة، ليس لمجرد حملها بسهولة، ولكن أيضاً بسبب الرطوبة العالية التي تحتوي عليها التربة عندنا خلال مواسم الأمطار عندما تتم زراعة الأرز، أما من ناحية الكلفة فإنها تعادل كلفة زوج من الثيران مع معداتها ومتطلبات المحافظة عليها، وتوجد فيها مضخة للماء موصولة بها من أجل التخفيف من حدة الجفاف، بالإضافة إلى بعض المعدات التي يمكن توصيلها بها من أجل استعمالها للزراعة وأخرى لدرس وتقشير الأرز.

وقد أخذ الصناعي الهندي آجيت ماهاباترا Ajit Mahapatra، على عاتقه مهمة إدخال هذه الآلة إلى الزراعة في الهند، جاعلا شعاره التالي هو الطريق نحو هذا الهدف "ينبغي أن تنمو الآلة والمزارع الهندي مع بعضهم البعض ". فهناك العديد من الهنود الشباب والمنظمات غير الحكومية التي تعمل في هذا المضمار، دعونا نعوّل على قوتهم!

تقنيات ما بعد الحصاد والصناعات الغذائية:

المؤلفان على ثقة بأن الهند قادرة على التفوق، ولعب دور المرشد في هذه الحقبة الزراعية الجديدة، فالهند يمكن أن تظهر كقوة كبرى فيما يتعلق بالإنتاج الزراعي، ليس كمصدر غير واثق من نفسه، إنما كمصدر قادر على مجاراة المعايير العالمية، وفوق كل ذلك ينبغي أن نكون قادرين على إنتاج الكثير من الغذاء لشعبنا أولاً، وسيؤدي هذا الإزدهار الزراعي بدوره إلى القضاء على مظاهر الفقر في الأرياف.

ولكن هذا غير كافٍ، أو ربما حتى أن يكون من الممكن التوقف عند هذا الحد، والذي هو أن نجعل الزراعة وحدها ترد بوصفها الدخل الوحيد لأفراد هذه الأمة ولهذا البلد، لذلك ينبغي أن نولي اهتماماً أكثر بكثيرلتقنيات ما بعد الحصاد، اليوم الخسارة في قطاع الغذاء كبيرة، فالخسارة بسبب سوء التخزين تقدر بنحو ١٠ بالمئة من الوزن الإجمالي لأصناف الغذاء، وفي الفواكه والخضار تصل إلى حوالي ٢٥ بالمئة من إجمالي الوزن، وفي الحليب تصل الخسارة إلى حوالي ٥ بالمئة.

إن تحديث وتخزين الغذاء وتصنيعه وتطويره لا يؤدي إلى تخفيف الخسارة فحسب، إنما يساعد بصورة فعالة في استخدام فعال للمنتجات الجانبية كذلك.

ونحن نتعامل هنا مع أربع سلع رئيسية هي: الحبوب، والحليب، والخضار، والفواكه، وهذه السلع الأربع ضرورية للأمن الغذائي لبلدنا، ومن الممكن أن تساعد أيضاً في أن تجعلنا قوة إقتصادية كذلك، فنحن أصلاً من أوائل الدول المنتجة للحليب والفواكه.

فالرؤية الصحيحة في الصناعات الغذائية التي من الممكن أن نصنفها ضمن ثلاث فئات زمنية عريضة هي: الأولى قصيرة المدى التي ينبغي أن تظهر نتائجها خلال فترة قصيرة وعاجلة، والأخريين، متوسطة المدى وطويلتها، التي لا تظهر نتائجها إلا بعد مرور سبع أو ثمان سنوات من الوقت أو أكثر، ولكن فعلنا وتفكيرنا ينبغي أن يبدأ الآن!

يمكن تبويب بعض اللمحات عن هذه الرؤية للهند، كما يلي:

القضايا والرؤية	الخطوات الفورية التي ينبغي اتخاذها
حاصدات المحاصيل المختلفة ذات التكلفة العالية التي لا تعتبر نموذجية بالنسبة للهند، من الممكن تغيير هذا الوضع.	تطوير حاصدات قادرة على العمل في تربة عالية الرطوبة، وفي المياه الراكدة، تغيير التصاميم لتبني أنواع من الحاصدات تحصد الحبوب في مستويات عالية من الرطوبة.
زيادة استخدام آلات الحصاد التي تعمل يدوياً للحصاد التكلفة، مراجعة وإعادة إحياء وتوسيع الخدمات.	تأمين دعم حكومي لتطوير حاصدات يدوية منخفضة.
	لتثقيف المزارعين حول الفوائد التي ترافق هذه الإجراءات.

الغذاء، والزراعة والصناعات الغذائية:

القضايا والرؤية	الخطوات الفورية التي ينبغي اتخاذها
إنقاص التخمة والطرح خلال التدبير والتقليل من الخسارة عند التعبئة والنقل.	تركيب منظفات ومصنِّفات آلية عند الطرح. البدء باستخدام أكياس مبطّنة بالبلاستيك، وخياطة الأكياس آلياً. وتركيب موازين دقيقة ١٠٠% عند التحميل والتنزيل.
تحديث المعامل، فزيادة الأرباح ضرورية لرفع القيمة، ومن الممكن تحقيق هذا الأمر من خلال تقنيات بسيطة جداً.	دفع معامل الأرز للتحديث ورفع مستوى العمليات مثل:

تحسين العمليات الثانوية على الأرز لجعله صناعة منزلية ممكن أيضاً لذلك ينبغي تحفيزها.	- استخدام تقنيات السلق التي تستدعي كميات أقل من المياه، وتنتج تدفقاً أقل. - استبدال البكرات البلاستيكية العادية بأخرى مقوّاة تساعد في تسهيل إنشاء معامل أرز أكثر تقدماً وإنتاجاً، من أجل تمويل البحث في سبيل: تطوير تقنيات حديثة للتقليل من التكاليف، ولخفض استهلاك الطاقة. - تطوير منتجات ثانية وثالثة من الأرز. ينبغي أن تموّل الحكومة تطوير تقنيات منخفضة تعتمد على وقود موجود محلياً، من غير المصادر التقليدية للطاقة.

القضايا والرؤية	الخطوات الفورية التي ينبغي اتخاذها
غياب المبادرات لتطوير منتجات ثانوية من الذرة الصفراء، يمكن معالجتها بإضافات ذات قيمة أعلى من الذرة.	الشروع بتداخل أكثر قرباً بين أصحاب مطاحن الذرة والمنتجات الثانوية (خصوصاً النشاء المحسَّن) من المحصول، للتطوير، والمتابعة، والتجارة.
الخطوات ذات المدى المتوسط: الحبوب	
يمكن تقليل الخسارة عند التعبئة والنقل إلى أدنى مستوياتها.	تسهيل تشكيل الجمعيات لتتضمن معامل الأرز الحديثة. لتمويل البحث من أجل: - تحسين فعالية الطاقة للمطاحن. - استخراج البروتين من نخالة الأرز.

الخطوات ذات المدى الطويل:الحبوب	
التخزين: إقامة منشآت تخزين ملائمة استكشاف إمكانية استخدام مخازن يمكن التحكم بهوائها، وإمكانية استخدام مخازن مفرغة من الهواء.	
الخطوات ذات المدى القصير: الحليب	
الظروف الصحية السيئة للماشية وممارسات غير صحية اتجاه الماشية، تقلل من الإنتاج، تعلُّم التعامل مع الحيوانات على أنها كائنات مهمة لصحتنا، وكذلك مهمة للفائدة الإقتصادية، وهي ضرورة فورية.	الرقي في توفير عمال مدربين للتوسع في الخدمات البيطرية والتزاوج. وتأسيس بنوك منوية خاصة في الولايات المختلفة، وعلى المستوى المحلي. تطوير التزاوج بين الأجناس.
لغذاء، الزراعة والصناعات الغذائية	
القضايا والرؤية	**الخطوات الفورية التي ينبغي اتخاذها** رفع نوعية مخلفات المحاصيل والمخلفات البيولوجية الأخرى القابلة للتفسخ، التي تصلح كغذاء للمواشي. تطوير بذور أعلاف ذات مردود عالٍ. نشر الوعي حول أدوية الحيوانات، واستعمال المضادات الحيوية. نشر الوعي حول معايير النظافة الصحية من أجل إيواء المواشي.
التصنيع السيء للحليب يؤدي إلى خسارة أكبر خلال الوضع السائد حالياً، ويمكن تغيير هذا الوضع بصورة سريعة جداً.	المبادرة إلى تدريب مبرمجين مبدعين، لتدريب المزارعين على طرائق المحافظة على النظافة الصحية للمواشي، ونظافة طرق جمع الحليب التأكد من وجود التمويل اللازم من أجل أستخدام التبريد

	لحفظ الحليب تحت ظروف صحية ملائمة البحث عن تقنيات جديدة، لحفظ الحليب الطازج لفترة طويلة.
النقص في استمرار تزويد الطاقة الكهربائية في معامل تصنيع الحليب، عدم تأمين مسار تصنيع حديث يعتبر معوق رئيس في التصنيع، لذلك فتأمين تقنيات حديثة فوراً أمر ضروري.	تمويل البحث، لإيجاد طرق بديلة للتزوُّد بالطاقة الكهربائية بالطرق غير التقليدية، من أجل عمليات التصنيع الأولي. إعادة النظر في تقنيات حفظ الحليب الطازج.
الخطوات على المدى المتوسط: الحليب	
رؤية متوسطة المدى وأخرى طويلة المدى لإدارة تربية المواشي، والتعامل معها بعناية، على اعتبار أنها أساس ثروتنا.	تدريب عمال من أجل رفع نوعية الحيوانات المنوية وتأمين استمرارية وجود ثيران قوية للتلقيح، من أجل سلالات أفضل. تصميم سياسات توليد، حسب الظروف المناخية للمناطق الزراعية المختلفة.
القضايا والرؤية	**الخطوات الفورية التي ينبغي اتخاذها**
اختبار استعمالات البكتريا المعوية لتحسين غياب العلاج الملائم للمواليد الجدد، يؤدي إلى مخاطر بيئية، وهذا الأمر في حاجة إلى لفت انتباه فوري، وعلى المدى المتوسط يمكن أن نراها خالية من أسباب التلوث.	عملية الإمتصاص لدى الماشية. نشر استخدام التقنيات الحديثة من أجل التعامل مع المنتجات الثانوية من أجل المصانع الصغيرة الحجم.

الخطوات التي ينبغي اتخاذها على المدى القصير: الفواكه والخضار	
المستوى المرتفع من الخسارة التي تتبع الحصاد، فحوالي ٣٠ بالمئة من الخسارة الوطنية تحدث كل عام، خصوصاً لدى صغار المزارعين، وهذا ما يمكن التقليل منه بصورة مميزة. مقاربة متكاملة لرفع فاعلية إنتاج البستنة ضروري من أجل الشروع بزخم في التجارة العالمية.	التأكد من مواقيت القطاف والحصاد من خلال تثقيف المزارعين حول مواعيد النضج والوقت الصحيح لجني المحاصيل، وتدريب وتثقيف المزارعين حول استعمال معالجات ما بعد القطاف، مثل العلاج بالبخار الساخن والطلاء السطحي، على مستوى المزرعة. تأمين الدعم لمؤسسات البحث والتطوير، لتدريب كادر قادر على التدريب من أجل تطوير الإنتاج ورفع نوعيته إلى المعايير الدولية، من أجل أن يتلائم مع الأسواق العالمية. تثقيف وتشجيع المزارعين على إنتاج نوعيات أفضل من الفواكه والخضار، من خلا اتفاقيات الشراء المرتجع..إلخ (للفواكه والخضار الطازجة).

الغذاء، الزراعة والتصنيع	
القضايا والرؤية	الخطوات الفورية التي ينبغي اتخاذها
	نشر معلومات حول الميزات الخاصة للمُنتَج الذي يرغب المستهلك به، من أجل استهداف أسواق للصناعة الهندية (بالنسبة للمنتجات الطازجة والمصنَّعة)

الخطوات التي ينبغي اتخاذها على المدى المتوسط: الخضار والفواكه	
ينبغي أن تصبح المحاصيل الضئيلة شيئاً من الماضي. وهذا ممكن بوجود إدخالات تكنولوجية مستمرة.	تحسين التقنيات الجديدة في الزراعة مثل الإستنبات على النُسُج، والتطعيم..إلخ، على مستوى المزارع من خلال إدخال برامج موسّعة.
مستوىً عالٍ لجني المحاصيل، وتخفيض خسارة ما بعد الحصاد إلى أدنى مستوى مقبول على المدى المتوسط، باستخدام مقاربات متعددة الفوائد.	تطوير البُنى التحتية للطرقات، وتقديم معونات مالية للجمعيات التعاونية والمؤسسات الخاصة، لتطوير البُنى التحتية مثل (مخازن ذات مناخ مُنظَّم، ومناخات مُحسنة) للتخزين وللنقل. الإستمرار في عملية تحسين عمليات التصنيع للفواكه وللخضار على مستوى المزرعة، للتقليل من الهدر، من خلال تثقيف المزارعين، بالإضافة إلى تزويدهم بالدعم المال المطلوب.
الخطوات التي ينبغي اتخاذها على المدى الطويل: الفواكه والخضار	
القضايا والرؤية	**الخطوات الضرورية**
إن غياب النوعيات الجيدة من المواد الخام سيصبح قضية مهمة على المدى المتوسط وعلى المدى الطويل على اعتبار أن معامل التصنيع في نمو مستمر، والمستهلك أصبح أكثر تميزاً في عملية الإنتقاء، إذاً لا بد من تحقيق رغباته. إذ من الممكن تطوير أنواع هندية عالية الجودة، إذا ركزنا جهودنا على عملنا الخاص، بدلاً من الإعتماد على الأجنبي.	الإستمرار في تقديم الدعم المالي لمؤسسات البحث والتطوير، للمبادرة بوضع خطط وبرامج لدعم عمليتي الإنتاج والتصنيع، ولتطوير أنواع جديدة من الفواكه والخضار، مناسبة للتصنيع والتحسين، بين المزارعين من خلال الدخول في اتفاقيات البيع المرتجع.

المصدر: TIFAC تقارير الرؤية عن الغذاء – الزراعي والتصنيع.

وكثيراً ما قدم المؤلفان هذه الأفكار، خصوصاً بما يتعلق بالتكنولوجيات الجوهرية المطلوبة لتحقيق هذه الرؤية، كلها مقدمة في الأشكال ٤-١ و٤-٢ و٤-

٣، وما هو أفضل من الأرقام الدقيقة، ينبغي على المرء أن ينظر إلى النمو الممكن تحقيقه الذي تم التعبير عنه بهذه الأرقام.

فالأرقام التي على الطرف اليميني من الصفحة تزودنا بفكرة تقريبية عن حجم التجارة في كل قطاع بالروبية (العملة الهندية) فبالنسبة للعام ١٩٩٥، تم تقدير الخسارة الحالية التي ترافق عمليات التصنيع (من خلال سير عمليات التصنيع والتعبئة وغيرها)، أما بالنسبة للطرف اليميني من الصفحة، فإنه يعبر عن الرؤية للعام ٢٠٢٠، لهذا النوع من الأعمال والتجارة، والخسائر الظاهرة معطاة حسب الأسعار الحالية.

أما الوسط فإنه يظهر بعض التكنولوجيات الأساسية المطلوبة لتحقيق هذه الرؤية، وهي معطاة في المربع الأوسط، من أجل بناء معامل الصناعات الغذائية في الهند.

فبعض المتطلبات بسيطة جداً، فتثقيف شعبنا حول ممارسات النظافة الصحية أمر أساسي وبسيط، وإظهار النجاحات التي تم تحقيقها في أمكنة أخرى بسبب هذه الممارسات آتت ثمارها، وأنهم يستطيعون تبني هذه الممارسات أيضاً.

الشكل ٤-١

الحليب

١٩٩٥	التكنولوجيا الأساسية	٢٠٢٠
• الحجم: ٦١ مليون طن	* سلسلة التبريد	* الحجم: ٣٠٠ مليون طن
• التجارة: ٦١٠ بليون روبية/السنة	* سوائل التبريد	* الحجم: ٣٠٠٠ بليون روبية / السنة
• الخسارة: ٣٠,٥ بليون روبية/السنة	* الحاويات * تعليب معقَّم	* الخسارة: ٣٠ بليون روبية / السنة
• الصناعة المتعلقة بها: ٣١٠ بليون روبية/السنة	* الأعلاف *آلات اختبار للأجهزة الإلكترونية	* الصناعة المتعلقة بها * ٣١٠٠ بليون روبية / السنة
	* التدريب لأجل 'النظافة'	– التبريد
– التبريد	* تجنب الهدر	– التعليب
– التعليب	منجات جديدة	
– القيمة الإضافية		

الشكل ٤-٢

الأغذية – الزراعية: الحبوب

١٩٩٥	التكنولوجيا الأساسية	٢٠٢٠
• الحجم: ١٦٠ مليون طن	* مبيدات الحشرات/الوقاية من القوارض	* الحجم: ٢٧٠ مليون طن
• التجارة: ٩٠٠ بليون روبية/السنة	* التخزين	* الحجم: ١٥٠٠ بليون روبية / السنة
• الخسارة: ٩٠٠ بليون روبية/السنة	* التعليب	* الخسارة: ٣٠ بليون روبية / السنة
• الصناعة المتعلقة بها: ٩٠ بليون روبية/السنة – التعليب – القيمة الإضافية	* معدات تصريف الأعمال * الوزن الآلي * أجهزة الإستشعار (للرطوبة وغيرها)	* الأعمال التجارية الأخرى ٦٨١ بليون روبية / السنة

الشكل ٤-٣

الأغذية – الزراعية: الفواكه والخضار

١٩٩٥	التكنولوجيا الأساسية	٢٠٢٠
• الحجم: ٣٣و٧١ مليون طن بليون روبية/السنة • التجارة: ١٠٠ بليون روبية / السنة	* سلسلة التبريد * التعليب * التصنيع	* الحجم: ٩٠و١٥٠ * التجارة: ٢٧٠ بليون روبية / السنة
و ٣٢٠ بليون روبية/السنة		
• الخسارة: ٦٢,٥ بليون روبية/السنة *التعليب المعقم* الخسارة: ٥٩ بليون روبية/السنة		
• الصناعة المتعلقة بها ٢٥ بليون روبية / السنة – التبريد – التعليب – القيمة الإضافية	*الحاويات المتعددة الوسائط والقابلة للتبريد * أجهزة الوزن والإستشعار	الأعمال الأخرى:٢٥٢ بليون روبية / السنة

إن تقنياتنا في مجال الإتصالات والفضاء مؤسسة بشكل جيد، فلنوظفها في جهودنا الرئيسية، إذ يمكن أن تصبح صناعة خدمات للمساعدة في إنعاش الإقتصاد في الأرياف، والتقنيات الأخرى أكثر بساطة، بدءاً من علب الأطفال وحاوياتهم، أو تأمين مناخات مكيفة للمساعدة في حفظ المنتجات القابلة للتلف، وتعبئة أفضل وتعليب.... وهكذا.

٨٠

لقد تم تقديم هذه المعلومات إلى جهة علمية قوية، وشرحناها لهم بقولنا أنه ربما لا نبدو في حالة ازدهار بالنسبة للملايين إلا أننا في وضع لا بأس به، تأثر العلماء جداً بهذه الأقوال وأكدوا لنا أنهم سيأخذون هذه المسألة على محمل الجد وسيقومون بالبحوث اللازمة عليها.

إن من الصعب شرح هذه الرؤية وتقديمها بعدة كلمات، أو من خلال شعارين أو ثلاثة، ولكن من أجل التركيز على القضايا الضرورية قمنا بوضع لائحة لبعض الأشياء المهمة التي علينا القيام بها في الأسفل:

- تهدف الهند لأن تكون لاعباً أساسياً في العالم بما يتعلق بقطاع الزراعة، ومصدّر رئيسي للحبوب في العالم وللمنتجات الزراعية الأخرى.
- ينبغي أن يصبح شرق الهند منتجاً رئيسياً للقمح.
- يجب أن تستخدم المناطق المنتجة للأرز، البذور المهجنة على نطاق واسع لزيادة الإنتاج.
- ينبغي أن تكون مناطق وسط الهند مركزاً لإنتاج الخضار والفواكه والحبوب بأنواعها كافة.
- التركيز بشكل أكبر على إنتاج المحاصيل الدرنية.
- يعتبر الماء مورداً وطنياً، لذلك فالمحافظة على مصادره وحسن إدارة المشاريع المائية أمر رئيسي للإزدهار الزراعي.
- يجب التفوق في نشر تكنولوجيات ما بعد جني المحاصيل، من أجل التقليل من الخسائر، والزيادة في التصدير.

وهناك بعض الخطوات الضرورية يجب اتخاذها في تثقيف المزارعين الهنود، خصوصاً حول ما يجري في مناطق أخرى من العالم. وإذا اقتضت الضرورة، فمنخلال تأمين سفرهم إلى خارج البلاد ومنحهم الفرصة للإطلاع على ما يجري، ومن خلال استخدام التقنيات الفضائية لتسهيل التواصل، وتشجيع المزارعين على طرح الأسئلة للمشاركة في الخبرات.

كيف يمكن للمرء أن يصف رؤية ما من أجل الإزدهار في الزراعة؟

أن يصف رؤية تستغل كل الميزات المفيدة في هذا الإتجاه، مثل المناخ الزراعي الملائم والموارد الرئيسية، والإستغلال الصحيح لما يكفي من جرعات التكنولوجيات الحديثة واستعمالها من أجل هذا الغرض.

ومن الطبيعي أن تتضمَّن الرؤية، توفير الغذاء لكل الهنود، دون أن يقلق أحد منهم حول وجبته التالية ومن أين ستأتي، وألا تكون هذه القضية هي جل اهتمامهم، لذلك ينبغي أن يحصلون على الكثير، مقارنة بما يحصلون عليه اليوم.

فرؤية حول مجمل الإنتاج، أو استهلاك الفرد من الغذاء، أو الإشارة إلى أرقام التصدير وحدها، لا تعبر عما نراه ونتخيله في رؤيتنا، فالخطوات الضرورية التي علينا اتخاذها تستدعي القدر نفسه من الأهمية، وبلوغ هذه المرحلة ليس مستحيلاً على الإطلاق، فالإستثمارات لن تكون صعبة، ولكن هناك الكثير من العمل الشاق الذي ينتظرنا، من توقيت وتزامن في السياسات، ودعم إداري، وأعمال ميدانية، وثقةٌ بالناس وبالمزارعين، والإستفادة مما تقدمه التكنولوجيا الحديثة، وإيصالها إليهم ووضعها تحت تصرفهم، كل هذه الأشياء مطلوبة منا.

وكثيراً ما تم توجيه أسئلة لي من مختلف الفئات، حول كيفية إمكانية تحقيقنا لهذه الرؤية، فالعلماء، والتقنيون، والمدراء، كل هؤلاء يسألونني: "من منطلق رؤيتك في قطاع الزراعة، كيف نضع أهدافاً محددة؟ وهل نستطيع تنظيم برامج مثلما فعلنا في برامجنا للفضاء؟" وطلاب المدارس والكليات

يسألونني "سيدي، هل نستطيع أن نضع الهند في طريق الإزدهار الزراعي، كما فعلتَ بالأمن القومي بما يتعلق في التقدم بالسن؟".

فأقوم بشرح الفكرة بطرق مختلفة، وهي موضحة في الفصول اللاحقة، وبصورة عامة يقع الجواب في السطور التالية: "إنَّ الرؤية ليست تقرير لمشروع ما، وليست مخططاً موضوعاً لهدف معين، إنها إعراب عن نتائج نهائية معينة مرغوب بها في أفق واسع من التفكير والإصطلاحات، فعلى سبيل المثال، فإنَّ الرؤية الخاصة بالهند في الثمانينات كانت، حصول الهند على قوى مستقلة في التصميم، وفي الصناعة، وفي التطوير، وفي إطلاق عدة صواريخ تلائم تماماً متطلباتنا الإستراتيجية، وإطلاق ناجح لصواريخ تغزو الفضاء، بالإضافة إلى بعض القوة في العديد من المجالات الأخرى، فمثل هذه الرؤية ممكن إدراكها وتحقيقها، علماً أنها تبدو صعبة حين النظر إليها من وجهة نظر من يعيش في الثمانينات.

ولكن من أجل تحقيق مشروع محدد بعينه، فإن التسلسل المطلوب والفرق الضرورية، لتطبيق مثل هذا المشروع أو ذاك بنجاح، يستدعي عملاً كثيراً، من عدد من الناس كرسوا أنفسهم لهذا الغرض، وقد تم قضاء سنوات عدة في التركيز على الصفقات العملية المتعلقة في هذا الموضوع.

"فالمهام الضرورية لإنجاز هذه الرؤية وتحقيقها، بما يتعلق بالزراعة، وبالصناعات الغذائية المتعلقة بها، تحتاج إلى جهود مماثلة، بل أكثر تعقيداً لتحقيها، كما ينبغي التخطيط للرؤية بصورة أكثر شمولاً، والتخطيط لمشاريع أكثر عدداً وعدة، والعديد من هذه المشاريع ينبغي تنفيذها بصورة فردية شخصية، أو من قِبَل مجموعات من الأفراد، على حسب قناعاتهم وقدراتهم على المجازفة.

فمجموعة صغيرة من الناس يمكن أن تكون على اتصال بالمجموعات الأخرى كافة من أجل القيام بالتقديرات الصحيحة، وحول الإتجاه الذي يسلكونه، وما إذا كان يؤدي بهم إلى الوجهة المرجوّة أم لا، وما إذا كانت

هناك بعض المشاكل بسبب السياسات، أو بسبب الظروف الجوية غير المواتية (مثل الجفاف، أو الحشرات، أو عواصف البرد، أو كساد في أسواق التصدير) للمزراعين من أجل ألا تخور إرادتهم في متابعة المهام الأصعب التي تنتظرهم.

"تلك هي الأمة التي تستطيع تحقيق رؤيتها، إذا استطعنا أن نربط أنفسنا بكل المشاكل اليومية التي تواجهنا، كان هذا هو موقفنا خلال ٣٦٥ يوماً من أيام السنة، أو ٧٣٠ يوماً، أو ١٠,٠٠٠، فهذا ليس بالشيء الكثير، ولكن ضععوا في أذهانكم فقط، بأن هذا ليس مستحيلاً، ففي وقت صياغة الرؤية ربما سيبدو ذلك شبه مستحيل".

إذاً فأمامنا مدىً كاملاً من التقنيات، ومجموعة كبيرة وضرورية من الجهود التنظيمية، وتبادل المعلومات والبرامج التي لا تحصى، وفوق كل شيء هدف تحقيق الأمن الغذائي لبلدنا بصورة ثابتة، وهذه الجهود سوف تدخل العديد من الناس في الأرياف وفي البلدات الصغيرة إلى مرحلة من الإزدهار طالما كانوا يحلمون بها، من خلال إيجاد فرص عمل، ووفرة من الثروة، وكذلك لأجل نمو إقتصادي سريع، فهذه سبل ممتازة لبلوغ الهدف، على اعتبار أن وارد هذه الرساميل المستثمرة أكبر بكثير مما تم صرفه عليها، بالإضافة إلى أنه يمكن تحقيقها خلال فترة وجيزة جداً من الزمن، إنها ليست مثل مطاردة القمر، فالقمر هو الذي ينبغي أن يأتي إلينا!

وهناك بعض المسائل حول وصل مئات من الناس في آلاف من هذه المراكز الزراعية الجديدة، وهذا الأمر يمكن تحقيقه من خلال شق الطرقات، ومد شبكات للإتصالات الهاتفية، وسنتناول هذه القضايا في فصل لاحق.

الفصل الخامس

المواد والمستقبل

سنقوم بحفر العديد من المناجم
ونستخرج الذهب، وأشياء أخرى
وسنذهب إلى ثماني جهات لنبيعها
ونجلب العديد من الأشياء للوطن
سوبراهمانيا بهاراتي

تأتي المنتجات الزراعية من مصدر حيوي بيولوجي، أما الموارد الطبيعية (غير الحية) الأخرى، فتزودنا بالطاقة (مثل البترول والغاز الطبيعي)، والمواد الكيميائية ذات الإستعمالات اليومية (مثل الملح)، والمنتجات المعدنية الأخرى (مثل النحاس والحديد والمعادن الأخرى)، فإذا أردنا التوقف للحظة من أجل التفكير في نمو الحضارة الإنسانية، سنجد أن التسارع الذي يسير فيه النمو الإجتماعي والإقتصادي، يتعلق بشكل كبير بمدى كفاءة الناس ومقدرتهم على استعمال هذه المواد وتشكيلها، أما اليوم فقد أصبحت هذه القدرات المهد الأساسي لكل تطور، فالمعادن والخلائط ذات الأداء العالي والوزن الخفيف ساعدتنا على بناءالطائرات وصناعاتها، والأقمار الصناعية، وإطلاق المركبات والصواريخ، فبيوتنا ملأى بالعديد من المواد الجديدة، وأوانٍ لا يصيبها الصدأ، وامواس للحلاقة ذات طلاء خاص، وأوانٍ خاصة للقلي لا تلتصق بها الأشياء التي نقوم بقليها (التيفال)، ومنتجات

زجاجية وأخرى مصنوعة من ألياف لا تحترق بالنار، وآلات موسيقية، وأدوات سمعية بصرية، بما فيها التلفاز، تعتمد بشكل كبير على مواد متقدمة تم تطويرها وتركيبها حديثاً.

ما الذي يحصل عندما ينكسر عظم أحدهم؟

لقد تم تطوير العديد من المواد التي من الممكن زراعتها لاستبدال مكان هذا الكسر، بالإضافة إلى تطوير بعض المعادن مثل التيتانيوم، والقثطرة التي تستعمل لإنقاذ حياة المرضى الذين يعانون من شرايين مسدودة، وذلك من خلال زرع شبكات معدنية أو دوائية خاصة، مصنوعة من معادن خاصة مغلفة بمواد بلاستيكية كي لا يقوم الجسم برفضها، بالإضافة إلى تطوير العديد من المواد الحيوية الأخرى التي تظهر كل يوم.

التقدم في السن والأطفال المعاقين:

سيمنحك هذا الإيضاح فكرة عن مدى اتساع استخدام هذه المواد الحديثة في كل منحىً من مناحي الحياة العصرية وكثافتها وسيظهر الفصل التالي موقعنا على الخارطة العالمية كدولة، حسب علاقتنا بهذه المواد، وقوتنا وضعفنا ورؤيتنا للمستقبل.

وقبل أن نفعل ذلك، دعنا نلق نظرة على بعض الحوادث المؤثرة، على الأقل بالنسبة للمؤلفَين، فإنها توضح البُعد الإنساني للمواد العصرية الحديثة.

هنا أقتبس من خطاب كنت قد ألقيته خلال ورشة العمل الي دامت عشرة أيام، في شيناي (الإسم الجديد، القديم لمدينة مدراس) في ٥ أيلول من عام ١٩٩٥، التابعة لتوزيع آلات ومعدات المعونة الشخصية وإنتاجها.

فقبل سنة ظهرت مقالة في الصحف تحت عنوان "صاروخ من أجل الطب" وقد سلطت هذه المقالة الضوء على تجاربنا لتبني بعض تقنيات الصواريخ، للمساهمة في إنتاج منتجات مفيدة إجتماعياً، وجعلها في متناول الإنسان العادي أولاً، وفي المقالة تقرأ عن التفاعل الفوق – ضوئي في تقويم الأعضاء، كان

علماؤنا قد طوروه من مواد قوية جداً تم تطويرها للإستعمال من أجل صناعة دروع حرارية شفافة للإشعاعات تستعمل في الصواريخ، يمكن أن تساعد الأطفال المصابين بالشلل على السير، وقد كتب إلينا رجل من الطبقة الوسطى كان موظفاً حكومياً من ولاية كرناتاكا يسأل، إذا كان من الممكن عمل شيء لإبنته التي تبلغ اثني عشر عاماً من العمر، التي تعاني من آثار شلل أطفال في أطرافها السفلية كانت قد أصيبت به في المهد، أجبرت بعدها على جر نفسها مرتدية سمّاكات يبلغ وزنها ٤,٥ كغ، مصنوعة من الخشب والجلد والرباطات المعدنية، فقام علماؤنا بدعوة الأب وابنته إلى مختبراتنا في مدينة حيدر آباد، وبمساعدة أطباء العظام في معهد نازيسم s Institute for Medical sciences'Nazism للعلوم الطبية، قاموا بتصميم رباط يدعى KAFO (Knee Ankle Foot Outhouse) يمتد من الركبة إلى مفصل القدم لا يتجاوز وزنه ٤٠٠ غ، فصارت الطفلة تمشي بطريقة قريبة جداً من الطبيعية، بمعونة هذا الإختراع البسيط، وقد كتب لنا الأب يقول بعد مضي حوالي شهرين، إنّ هذا الإختراع قد نفث روحاً جديدة في حياة ابنته، فقد تعلمت قيادة الدراجة، وأصبحت تذهب إلى المدرسة بمفردها، فالفتاة استعادت حياتها شبه الطبيعية.... فعندما أرى هذا التجمُّع المتحمس اليوم بتركيزه على تطوير الدعم للمعوقين، أدرك أن حلمنا بتزويد أجهزة ومعدات شبيهة بمعايير عالية وناجحة للملايين ممكن التحقيق، ليصبح واقعاً.

ومن الممكن أن نبيع مثل هذه الأشياء بأسعار زهيدة يستطيع الإنسان العادي توفيرها، كما يمكن تطويرها ليس إلى تجارة محتملة فحسب، إنما إلى تجارة رابحة، فنحن نؤمن أن سلسلة من المصانع والمعامل الصغيرة يمكن أن تنبثق وتظهر في مختلف المناطق الصناعية الموجودة في كل الولايات الهندية تقريباً.

موارد الهند من المواد:

دعنا **نعود** إلى عالم الهرج والمرج، عالم الصناعة والتجارة، هل من الضروري أن يكون لدينا مصدر جيد للمواد.... ومن الخامات الأساسية والمعادن، لنصبح دولة متقدمة؟

فأمريكا تملك مصدراً غنياً، وكذلك روسيا، والصين وهذه المصادر هي التي تساعد هذه الدول في نموها الإقتصادي السريع الذي نراها تحققه، واستراليا كذلك، فهي في وضع جيد من هذه الناحية، وأغلب أفريقيا أُنعم عليها بهذه الموهبة، فهي تملك أفضل خامات المعادن، وأغلب بلدان أفريقيا تم استعمارها لهذا السبب.

أما الآن وحتى بعد استقلال هذه الدول، قامت عدة دول متقدمة بمساندة بعض الحكومات ودعمها في عدد من هذه البلدان الأفريقية لضمان حصولها على مصادر هذه المعادن، دون أن تكلِّف نفسها أدنى ما يمكن من العناء بما يتعلق بنمو هذه البلاد وتطورها، لذلك نجد أن أغلب دول أفريقيا فقيرة، بالرغم من امتلاكها أغنى المخزونات الطبيعية للمعادن في العالم، وبالمقابل لنأخذ اليابان مثلاً، فهي عملياً لا تملك أي مصدر للموارد الطبيعية، ومع ذلك فاليابان تصدّر الحديد الصلب، وتقوم ببناء السفن، وهي معلنة كقوة اقتصادية وتكنولوجية رائدة في العالم في هذا القرن، لقد برعت اليابان في كافة حقول التكنولوجيا كافة، وذلك باستخدام معادنها والمواد الأخرى التي تمتلكها في مكاسب عملية واقتصادية، فالمنتجات عالية التكلفة تتدفق إلى مختلف البلدان التي تزودها بالمعادن، كالبواخر أو السيارات والمركبات، ومنتجات معدنية أخرى وبأشكال متعددة أخرى، فهكذا يتم بناء القوة لأمة استطاعت أن تبرع في التكنولوجيا.

وهناك بُعد آخر مثير للإهتمام لهذه القوى التكنولوجية، وهو استخراج بعض المنتجات من هذه المواد الخام، وفي بعض الحالات تجد أن بعضاً من هذه الدول المتقدمة ترفض تزويد الدول التي استوردت منها تلك المواد الخام الأولية، بعضاً من هذه المنتجات، بحجة أن هذه المواد تستخدم في أغراض استراتيجية.

وأتذكر هنا أحد تجاربي الخاصة في هذا المجال، ففي السبعينات عندما كنت أعمل على تطوير أول صاروخ هندي حامل للأقمار الصناعية، ومن أجل صناعة الجيروسكوب Gyroscope (وهو أداة تستخدم في حفظ توازن الطائرة) الضروري لأجل أجهزة التوجيه، استدعى المشروع الحصول على

بعض القطع المصنَّعة من منتجات البيليريومBeryllium، وكانت هناك شركة أمريكية تقوم بصناعة منتجات هذا المعدن رفضت أن تزودنا به، فوجدنا أنَّ هناك شركة يابانية تقوم بصناعة بعض القطع من هذه المنتجات، لذلك اتصلنا بها عن طريق هذا المشروع، فرفضت هي الأخرى أن تزودنا بها، وقد أردت أن أعرف المزيد عن هذا المعدن المسمى بيريليوم، فتبيّن لي بعدها أن الهند تمتلك أحد أغنى المصادر لهذا المعدن في العالم، وهي تزود به بعضاً من الدول المتقدمة، فهم يملكون التقنيات لتحويل هذه المادة الخام إلى معدن، وكذا تشكيلها حسب الحاجة أو الرغبة للمشروع الذي هو قيد التنفيذ، فالبيريليوم معدن سام، ويتطلب التعامل معه احتياطات زائدة عما هو مطلوب في التعامل مع المعادن العادية الأخرى، ولكنه كمعدن فإنه يمتلك خواص مدهشة، تجعله فريداً من نوعه للإستعمال في أجهزة التوجيه، أو آلات التصوير، أو التطبيقات الأخرى.

ولمركَّب البيريليوم – مع النحاس تطبيقات مدهشة وفريدة في الإلكترونيات، وقد كان رفض منحنا منتجات البيريليوم هذه، أحد الدروس المبكرة التي تعلمتها، فإذا لم تكن تملك التقنية، فامتلاكك للمصدر الطبيعي غير ذي فائدة، والآن بالطبع ليس على الهند أن تستجدي الآخرين في سبيل الحصول على منتجات البيريليوم، فتقنيي منظمة البحث العلمي الهندية ومركز بهابها للبحوث الذرية Bhabha Atomic Research Centre (BRAC) أسسوا منشأة لإنتاج البيريليوم في فاشي Vashi في مومباي، وقد وجدت الآن الخامات الهندية طريقها نحو الفضاء، والطاقة الذرية والمشاريع الصناعية! وقد بدأ المشروع الدكتور سي. في. سوندارام C. V. Sundaram، الذي هو أحد علماء المواد البارزين، وشجعه عليه الدكتور راجا رامانّا Dr Raja Ramantha الذي كان حينها مديراً لمركز بهابها للبحوث الذرية.

ولحسن الحظ، تمتلك الهند عدداً من المصادر المعدنية الطبيعية الأخرى الممتازة، ففيها مخزونات حديد ممتازة، كما أن فيها الكثير من خامات

المنغنيز.... إلخ، أما بالنسبة للمعدن الحديث المدهش الآخر التيتانيوم، فالهند تتصدر لائحة الدول التي تمتلك هذا المعدن، ولدينا أحد أفضل نوعيات البوكسايت في العالم، بالإضافة إلى أننا نمتلك مصادر العديد من المعادن ذات القيمة العالية والأهمية الاستراتيجية، ولدينا مصدر خامات غني جداً بالبيرايل الذي يزودنا بالبيريليوم، ومصدر غزير (حوالي ثلاثة ملايين طن) من المونوزيت Monozite، مصدر العديد من المعادن النادرة.

كيف نقوم باستخدامها؟ أفضل بكثير من أيام الإستقلال، فقد كان على السيد جامشيد إن. تاتا Jamsheed N. Tatta أن يواجه العديد من المشاكل قبل أن يشيِّد مصنعاً في جامشيدبور، قبل حوالي ١٠٠ عام، لأن أولئك الذين استعمرونا أرادوا أن يظلّوا هم المصدرين الوحيدين لهذه الخامات، لقد قطعنا شوطاً طويلاً في هذا المضمار، فنحن نصنِّع اليوم الألمونيوم الخاص بنا بالإضافة إلى خلائط الألمونيوم، ونحن نصنِّع كذلك الحديد الصلب الخاص بنا... ولكن ليس كل أنواعه. وليس بالكمية التي تتناسب مع قدراتنا وإمكانياتنا، وكذلك تعاملنا مع العديد من الخامات الأخرى، من معادن ومواد.

فعندما قامت الهند ببناء مصنع روركيلا Rourkela للحديد الصلب، باستخدام تكنولوجيا ألمانية، كانت نوعياتها وأسعارها منافسة في ذلك الحين، وذلك خلال عقد الستينات، وقد كان أحد أفضل الأنواع في العالم، فهل قمنا بالبناء على تلك القوة – على قوة العديد من التكنولوجيات التي حصلنا عليها؟ والتقنيون والإداريون المخلصون هم الذين جعلوا ذلك يتحقق، الجواب للأسف هو....لا.

لقد تركنا الكثير من الأمور تنزلق أمام أعيننا، لقد كنا نجري بين أمريكا والإتحاد السوفيتي حينها (روسيا الآن) لبناء بوكاراBokara، وحتى بعد ذلك كنا عموماً متوانين ومهملين، فمركز بحوث وتطوير الحديد الصلب في رانشي، لم يكن حقاً مندمجاً تماماً مع تقنيات إنتاج الحديد في البلاد، فصندوق تطوير صناعات الحديد الصلب الذي أسسته الحكومة الهندية، لم يلعب سوى

دورٍ محدود في تطوير القوى التنافسية الأساسية في صناعة الحديد الصلب في الهند.

لكن ينبغي ألا ننشغل بندب حظنا العاثر على الفرص الضائعة، فكما اعتاد هنري فوردHenry Ford القول "احرقوا كل مصانعي، ولكن أعطوني الناس الذين كانوا هناك، وسوف أقوم على تأسيس عملاً جديداً". فنحن ما زال لدينا عدد من الأشخاص من وكالة الصلب الهندية المحدودة في بلادنا، وشركة تاتا للحديد والصلب، والعديد من معامل الحديد الصلب الكبيرة والصغيرة، الذين يمتلكون الإرادة والقدرة على التفوق للإنتقال بهذا البلد إلى الأمام، بطريقة يمكن التعبير عنها من منطلق رؤية بعيدة الأمد.

فإذا أخذنا الآن الخلائط بعين الإعتبار، فإننا نستطيع أن نطرح السؤال التالي: إذا كنا قد نجحنا في صناعة واحد منها في الهند في الأوقات الحالية، فلم لا نستطيع أن نصنِّع آخر...وآخر....وآخر؟

يمكن أن نستفيد من الخلائط التي قامت أمريكا، أو فرنسا، أو روسيا أحياناً بصناعتها وتطويرها، فعندما يتعلق الأمر بالخلائط، مثل خلائط التيتانيوم والألمونيوم، فستجد أنها على الأغلب ذات منشأ أوروبي أو أمريكي، ولقد قمت بسؤال العديد من علماء المواد والمعادن الهنود، لَم تصر مثل هذه الظروف على البقاء بيننا، إذ لم يتم تطوير ولا حتى واحداً من هذه الخلائط، بالرغم من وجود مركز لبحوث المواد في الهند، فيجيبون: في أمتنا لم يولد بعد الثالوث الذهبي للبحث والتطوير، المخبر – الأكاديمية – المصنع، لنكون قادرين على الوصول كبلد وكدولة إلى تكنولوجيا مواد متطورة حقاً، عندما نهيئ أرضية ذهبية من خلال قاعدة معلوماتنا الخاصة بنا.

وكذلك الأمر بالنسبة لقطاعات المعادن والمواد الأخرى، فلدينا ما يكفي من القدرات التي تهيئنا للتقدم وللتفوق، فإذا أخذنا بعين الإعتبار الموارد الطبيعية للهند والقدرات التي تتمتع بها كل من المصانع ومركز التطور والبحث، فإننا نستطيع أن نحدد ثلاثة عشر قطاعاً في حاجة إلى انتباه خاص،

وهذه هي المجالات التي تستطيع الهند أن تتفوق فيها، ومن الممكن أن نحصل منها على منافع بعيدة المدى، خصوصاً بما يتعلق بالتفوق التنافسي لعدة عقود من الزمن، حتى بعد العام ٢٠٢٠، ونحن على اطلاع بأن هناك عدداً من العلماء الهنود مستعدين لتكريس أنفسهم لتحقيق هذا التفوق والتطور في هذه المجالات، وهم يملكون القاعدة العلمية الضرورية، كما أنهم متشوفون للبدء، ويشعر العديد منهم بخيبة أمل كبيرة بسبب البطء في عملية اتخاذ القرار، فلم يُمنح لهم إلا القليل،وجاء في وقت متأخر جداً من حياتهم، لكن أكثرهم ما زالت الآمال حية في أنفسهم.

وهذه المجالات الثلاثة عشر هي: الحديد الصلب، والتيتانيوم، والألمونيوم، والمُركَّبات النادرة في الأرض، والسيراميك، ومواد البناء، والمواد الفوتونية الضوئية، ومواد التوصيل الفائقة، والمواد البوليميرية (وهي مواد تتألف من أجزاء متماثلة) والمواد النووية، والمواد الحيوية، مثل التكنولوجيا الوراثية، وقطاعات الهندسة السطحية.

المواد التي تزيد في قوى الأمة:

الحديد الصلب: بوجود مصادر وافرة وغزيرة من هذه الخامات (حوالي ١٢٠٠٠ مليون طن) وقاعدة مؤسسة بشكل جيد لإنتاج الحديد الصلب في الهند، فإنَّ الحديد الصلب يعتبر معادلاً لنموٍ قوي في العقود القادمة، فالإنتاج سيزداد من ١٧ طن متري إلى ٣١ طن متري بحلول العام ٢٠٠١، وإلى ٦٦ طن متري بحلول العام ٢٠١١، وستصبح الهند أحد اللاعبين الأساسيين في هذا المضمار، وستكون الهند قادرة على تصدير حوالي ٥٠ إلى ٨٠ طن متري بحلول العام ٢٠١١، وبينما يستمر الحديد بالسيطرة القوية على القطاعات التقليدية، مثل البناء، والإسكان، والنقل البري والبحري والجوي، أنواع خاصة من الحديد الصلب ستُستعمل في هندسة المصانع العالية التقنية، مثل توليد الطاقة، والصناعات البتروكيماوية، والأسمدة...إلخ.

وستكون طريقة الفرن العالي في إنتاج الحديد الصلب والفولاذ مسيطرة في المستقبل أيضاً، وسيبقى فولاذ الزهر في ازدياد مستمر في المستقبل ليصل إلى ٧٥ بالمئة، وسيستمر الفولاذ في بقائه الأكثر رغبة وشعبية بين أنواع الصلب، لأنه الأكثر تعدداً في الإستعمال، والأكثر غلبة في التطبيقات الصناعية الواسعة النطاق في المستقبل، وبينما لن تستطيع الهند أن تكون مسيطرة في سوق الصلب العالمية، إلا أنها تستطيع أن تكون قوة لا يستهان بها في هذا المجال، فالهند يمكن أن تصبح منافساً قوياً للصين ولكوريا الجنوبية في السوق العالمية، فالسيد س. إل. إن أتشاريولو S. L. N. Acharyulu الذي يرأس فريق تحقيق الرؤية للعام ٢٠٢٠، بما يتعلق بقطاع المواد، قام بتقديم عدة ملاحظات مثيرة للإهتمام، إذ أشار إلى أنَّ هناك حوالي خمساً وثلاثين فرناً عالياً في مصانع متفرقة للصلب في البلاد، بقوة إنتاجية تقارب الثمانية عشرة مليون طن، والمصانع الأخرى الصغيرة الحجم تقوم بما تبقّى من المهمة لتغطية حاجة البلاد، التي تنتج بمجموعها من كل مصانعها المُقامة على طول البلاد حوالي ٣٠ مليون طن، وبالرغم من هذه المقدرة العالية في الإنتاج، إلا أن كمية الإستخدام متدنية إلى حد ما.

وبالرغم من أن كلفة إنتاج الحديد الصلب والفولاذ منخفضة، فإن كلفة تحويل المعدن الساخن إلى فولاذ سائل عالية قليلاً، وفي سبيل التغلب على هذا الحد من الكلفة العالية في الإنتاج على المدى الطويل، ينبغي الإلتفات إلى العوامل الرئيسية التي تؤثر على كلفة الإنتاج مثل العمالة، والطاقة، والمواد الخام.... ومثل هذه الأشياء، وعنصر العمالة في تكاليف الإنتاج أقل بحوالي مرتين إلى ثلاث مرات من تلك التي في الدول المتقدمة، وهي قريبة من الصين، ولكن كلفة الطاقة تعادل تقريباً ضعف تلك التي في الدول المتقدمة، وتكلفة المواد الخام عندنا عالية أيضاً، علماً أنها قريبة من ذلك الحد، بينما عناصر التكاليف الأخرى غير المباشرة تكاد تكون متشابهة، والشيء المزعج هو أن مستوى التلوث الذي تسببه مصانع الحديد الصلب والفولاذ في الهند

عالية جداً، مقارنة مع المستويات المنخفظة جداً التي تطلقها مصانع الحديد الصلب عالمياً، وهنا ينبغي اتخاذ خطوات فورية لمعالجة هذه المشكلة كذلك.

ولكن بالرغم من الميزات والمحاسن النسبية في التكاليف المنخفضة فيما يتعلق بفلزات الحديد الخام، وتكاليف العمالة المتدنية الملائمة لتصنيع الحديد والفولاذ داخلياً، فإن ثبات كلفة الإنتاج المنخفضة نسبياً على المدى الطويل مهددة، أولاً بارتفاع أسعار فحم الكوك الذي يدخل في صناعة الحديد الصلب والفولاذ، ومجموع استهلاك الطاقة في عملية الإنتاج، ولكن ما يشد العزم ويثلج الصدر، إنَّ أداء الأفران العالية يتقدم بشكل ملحوظ عبر تقدم السنوات، ولكن مصانع الحديد الصلب والفولاذ عندنا لم تبلغ المواصفات العالمية المرجوة، بما يتعلق بنسبة استهلاك فحم الكوك، مصدر الطاقة الذي يعتبر المؤشر الوحيد والأكثر أهمية في صناعة الحديد الصلب والفولاذ.

فبعضها متخلف كثيراً في هذا السياق، فمعدل استهلاك فحم الكوك النموذجي العالمي الحالي يصل إلى حوالي ٥٠٠ كغ لكل طن من المعدن الساخن، وأحد المصانع الهندية قريب من هذا الحد، وبعضها الآخر يصل إلى حوالي ٥٥٠ كغ إلى ٦٠٠ للطن الواحد، وبعضها الآخر يصل إلى ٧٠٠ كغ للطن الواحد من فحم الكوك. وبالمقابل فإن الحد الذي تم تحقيقه في استهلاك الطاقة بلغ حوالي ٦ غيغا كالوري للطن الواحد، والحد الذي استطاعت الهند أن تحققه بلغ حوالي ٨,٥ غيغا كالوري للطن الواحد، الذي كان قبل عدة سنوات حوالي ١٠ إلى ١٢ غيغا كالوري للطن، وإذا كان على صناعة الحديد الصلب في الهند أن تحقق مستوىً تنافسياً، ينبغي عليها أن تعالج هذا الإستهلاك غير العادي للطاقة بفعالية قوية جداً، فخلال السنوات القادمة سترتفع تكاليف إنتاج الطاقة، بالتالي فإن الحاجة تستدعي المحافظة عليها والتقليل من التفريط بها قدر الإمكان.

وبينما كنا نقوم بتقديم هذه الرؤية وشرحها خلال العام ١٩٩٨، كان هناك بعض الأنصار الراسخي الإيمان بهذه الرؤية، ممن يعملون في قطاع

إنتاج الحديد الصلب والفولاذ من كانت إنجازاتهم مثيرة للإهتمام، علماً أن هذا القطاع يمر هذه الأيام بأزمة اقتصادية لا يحسد عليها، بسبب انخفاض النزعة العلمية في الإنتاج والبيع – ربما تكون هذه النظرة تشاؤمية– ولكن على كل حال فإن أكثر المشاكل الحالية تعود إلى البطء العام الذي تعاني منه الصناعة عموماً وخاصة خلال العامين ١٩٩٧ – ١٩٩٨، ومن المرجح جداً ألا تستمر هده النزعة طويلاً، فالهند ما زالت تظهر إشارات لا يمكن إغفالها من النموالإقتصادي، وهذا يعني أن معدل استهلاك الحديد الصلب والفولاذ في ارتفاع، وباستخدام هذه القاعدة الواضحة والبينة، ينبغي أن نكون على أتم الإستعداد للتنافس في السوق الخارجية، نعم لدينا مشاكل في المنافسة بوجود الحديد الصلب من الصين وكوريا الجنوبية، في أسواقنا الداخلية، أما إذا أردنا أن تغزو صناعة الحديد الصلب والفولاذ الهندي الأسواق الداخلية والخارجية، فإن الرؤية ينبغي أن تتجه إلى الشيء التالي، التيتانيوم، فالهند تحتل المركز العالمي الأول بما يتعلق بمخزونات هذا المعدن النادر والمدهش، إذ تصل نسبة المادة الخام التي نملكها إلى ٣٧ بالمئة من مخزون العالم أجمع من هذا المعدن، وبتنامي تطبيقات هذا المعدن واستخداماته وخلائطه على أساس قوي عالمياً، ومن خلال ما نراه نحن، فإن استعمال هذا المعدن سيزداد بشكل ملحوظ داخل البلاد، وسيرتفع الإنتاج من ١٠٠ إلى ٥٠٠٠ طن بحلول العام ٢٠٢٠، وسيلج التيتانيوم حيّز الإستعمال في القطاعات غير الفضائية، مثل البحرية، والبترول والغاز، وتوليد الطاقة.... إلى آخر ما هنالك من التطبيقات.

وسينتشر استعمال التيتانيوم وتطبيقاته في الأدوات الجراحية، ولوازم الديكور، والبناء، وفي هندسة العمارة، وحتى في المجوهرات.

وسيسهل تشكيل خلائط مثل التيتانيوم – الألمونيوم – الحديد، دخوله إلى الأسواق التجارية، وإذا تم تطوير خلائط تتحمل حرارة عالية جداً، لتقترب من تكنولوجيات التشكيل الكامل، أو طَرْق المعادن المتساوي الحرارة،

فإن هذا سيمهّد الطريق لدور أوسع للتيتانيوم في التطبيقات الفضائية، وسيتم إنتاج سكائب التيتانيوم في الهند من أجل الإستخدامات الواسعة في التطبيقات الفضائية، وعالم الكيمياء، والبحرية، وفي قطاع هندسة الميكانيك.

وربما توضح لنا هذه القصة التي سنسردها هنا في هذا المقام، كيف فشلت أنظمة صناعة القرار عندنا في إضاعة الفرص الرائعة التي لا تتكرر عادة، بما يتعلق بمعدن التيتانيوم هذا، فالبروفيسور إم. إم. شرما M. M. Sharma، التقني البارز، والأستاذ في هذا المجال، يتحدث بحرقة تمس العاطفة عن لائحة من العديد من الفرص التي أضعناها، فهو يروي بالتفصيل عن عدد اللجان التي شكلناها، والتقارير التي قمنا بصياغتها، التي غالباً ما قادت إلى لا - فاعلية امتدت لقرون، وبالنسبة له فإن قضية صناعة التيتانيوم تتصدر لائحة الفرص الضائعة التي ذكرناها أنفاً، فهو يخبرنا عن مخطط إرشادي لتحويل التيتانيوم إلى إسفنج!، الذي كان ومازال في ملفات المخططات الإرشادية لحوالي أكثر من عقد من الزمن، بالرغم من أنه لدينا مخبر الدفاع لبحوث المعادن Defence Metallurgical Research Laboratory، و مختبرات ميشا داتو نيجام، بالإضافة إلى مختبرات صناعية ومعدنية أخرى في كلا القطاعين الخاص والعام، التي تعرف الكثير عن استخدامات التيتانيوم، بينما تصارع صناعة التيتانيوم من أجل أن تولد بعد، مع ذلك نشعر أن هذا ليس سبباً ليهولنا أو يثنينا، كما لاحظنا في كواليس القوى الساحقة في البلاد التي تتحكم بصناعة القرار، أما الآن فإن مديرية الطاقة الذرية بالتعاون مع منظمة البحث والتطوير الهندية، بدأت مشروعاً مشتركاً لإنتاج الإسفنج من التيتانيوم، بطاقة تبلغ ٥٠٠ طن سنوياً. ونحن على ثقة بأنه عند انقلاب القرن، سيبدأ تصنيع التيتانيوم وسينمو ليكون قطاعاً أساسياً ورافداً رئيسياً لاقتصادنا.

وبالإضافة إلى تفوقه في خصائص عدم التآكل والعديد من الميزات الأدائية الأخرى على بقية المعادن، هناك ميزة فريدة فاتنة وجذابة لكل منا (المؤلفَين) وهي أنه معدن قادر على الإنسجام والتناغم - حيوياً، أي أنه من

الممكن وضعه واستعماله داخل الجسم البشري، دون أن يثير أي مضاعفات، لا للجسم ولا للمعدن، فاليوم الكثير من الفقراء يتعرضون لكسور في المفاصل والعظام، وتستدعي حالاتهم زراعة مفصل أو عظم، وغالباً ما تكون هذه المزدرعات من معادن محلية رخيصة، ولهذا السبب يظلون يعانون من الألم لفترات طويلة، ولا يقدرون على دفع تكاليف الإستبدال بين فترة وأخرى،مما يؤدي بالعديد منهم إلى الإعاقة الدائمة.

وعندما تتوفر القطع المصنوعة من التيتانيوم، على نطاق واسع، وأسعار زهيدة مقدور عليها بالنسبة لأغلب الناس، وهذا سوف لن يقلل أو يقضي على الألم فحسب، وباعتبار أن فترة حياة الأعضاء المصنوعة من التيتانيوم مثل مفصل الورك، طويلة، ربما تصل إلى عقدين أو أكثر من الزمن، فإنه يعتبر علاجاً دائماً وشفاء للكثير من الناس وخصوصاً الكبار في السن.

تحتل الهند موقعاً متميزاً، بما يتعلق بوفرة المواد الخام النادرة وغزارتها التي يجود بها كوكب الأرض (بعد الصين مباشرة)، بدءاً من المنتجات التي تستدعي تقنية عالية، والتطبيقات التي تتعلق بالمعادن النادرة، ينبغي أن توجه جهوداً جبارة، نحو نشاطات مثل تأسيس مصانع للإنتاج على نطاق واسع، وسبر إمكانية التطبيقات الممكنة لهذه المعادن والمواد النادرة، وسيصار إلى تأسيس معامل ومصانع لإنتاج أوكسيدات، ومعادن، وخلائط، ومركّبات من خامات الأرض هذه، إلى الدرجة المطلوبة من الصفاء، وسنبدأ بالإنتاج التجاري لمركّبات مغناطيسية، وسيراميك الكهرباء الضغطية Piesoelectric، وستدخل الهند إلى سوق التصدير في هذه المجالات، وهذه المركّبات ليست من أجل تطبيقات مقصورة على عدد قليل من الصناعات، فآلات التسجيل الصغيرة جداً، وسماعات آلات التسجيل التي تدعى ووكمان Walkman، كل هذا أصبح ممكناً بفضل هذه المعادن المثيرة للدهشة، فإذا قادت جهود علماء الهندسة في الهند إلى تصنيع محركات زراعية فعالة وصغيرة الحجم، بالإعتماد على هذه المعادن أيضاً، ربما سنكون قادرين على أن نزود كل مزارع في البلاد بمضخات تعمل على محرك يعمل في أوقات القحط

أو الجفاف التدرجي ربما يبدو صعباً، ولكن وإن لم يبد على أنه ممكن التحقيق، لكنه حلم يستحق المتابعة.

إن المختبرات والصناعة في الهند، وخصوصاً الوكالات مثل مركز الوقود النووي Nuclear Fule Coomplex (NFC)، وشركة معادن الأرض النادرة الهندية المحدودة Indian Rare Earth Ltd (IREL)، وقسم المواد الذرية Atomic Minerals Division (AMD)، تحت إشراف مديرية الطاقة الذرية، تملك معلومات ممتازة وخبرة لا يستهان بها في هذا القطاع الحيوي، ونحن نملك من مادة الألمونيوم الخام مخزونات ممتازة (فترتيب الهند هو الخامس في العالم من حيث إنتاج البوكسايت Bauxite)، ونملك كذلك مصانع تم إنشاؤها وتأسيسها بصورة جيدةلإنتاج الألومنا والألمونيوم، ومع الطلب المتنامي في العالم لهذا المنتج،فإنَّ هذه الصناعة وهذا المنتج مهيئان لنمو كبير في المستقبل، فإنتاج الألمونيوم سيرتفع من ٠,٥ إلى ١,٥ متريك طن في السنة بحلول عام ٢٠٠٠، وربما إلى ٥ متريك طن في السنة بحلول العام ٢٠٢٠، وستبقى العمليات الإلكتروليتية هي الطريق الوحيدلإستخراج هذا العنصر، وسوف تتحسن فعاليات هذه العمليات بمرور الزمن، خصوصاً بما يتعلق باستهلاك الطاقة في إنتاج معدن الألمونيوم، وسيتم تطوير معادن أكثر جدة لأجل التطبيقات التي تستدعيها التقنيات العالية الجديدة، مثلاً تطوير خلائط الليثيوم – ألمونيوم،والمركَّبات المعدنية النسيجية التي تعتمد على الألمونيوم (MMCs–Aluminium Based Metal Matrix Composites)، والجدير بالذكر إنَّ إعادة سكب الألمونيوم لا تحتاج سوى لواحد من عشرين جزءاً من الطاقة الضرورية لإنتاج هذا المعدن، لذلك ستحوز صناعة تدوير الألمونيوم على أهمية في المستقبل.

إن خلائط الألمونيوم أساسية في الكثير من الصناعات، مثل صناعة الطائرات لخفة وزنها، ولإستعمالاتها الواسعة في صناعة الأواني المنزلية، وفي خطوط نقل الطاقة الكهربائية، ومن المرجح أن يجد الألمونيوم مكان

رئيسياً في تصنيع المفروشات كبديل عن الخشب، خصوصاً وأننا بحاجة للمحافظة على الغابات من أجل الحفاظ على البيئة.

أما فيما يتعلق بخامات الألمونيوم فقد تخطينا مرحلة تصدير الفلز الخام إلى مرحلة التصنيع، فحسب المعطيات التي زودنا بها س. إل. إن أكاريولو (من خلال اتصالاتنا الخاصة)، توضح بأن المشكلة الرئيسية التي نواجهها في إنتاج هذا المعدن هي الإستهلاك العالي جداً للطاقة، ما تجعل تكاليف الإنتاج باهضة وبالتالي أقل تنافساً، فالإستهلاك النظري لتحليل الألمونيوم كهربائياً من الطاقة هو ٦,٣٤ كيلوواط بالساعة لكل واحد كيلوغرام من المعدن، بينما كان الإستهلاك في بدايات عملية الإنتاج يصل من ٢٠ إلى ٢٥ كيلوواط بالساعة لكل كغ، أما في الوقت الحالي فإن المستويات العالمية تبلغ ١٣ كيلوواط بالساعة لكل كغ، وبحلول العام ٢٠٠٠ فإن أكثر تقنية تقدماً ربما تصل إلى ١١,٤ كيلوواط بالساعة لكل كغ من المعدن، وفي الهند يتراوح الإستهلاك بين ١٥ إلى ٢٠ كيلواط بالساعة لكل كغ، الذي هو أعلى من الحد العالمي المقبول، ولكن أحد مصانعنا الذي هو هيندالكو Hindalco يعتبر واحداً من المصانع ذات التكاليف المتدنية في الإنتاج في العالم، غير أن إعادة تدوير الأواني المستهلكة، وإعادة تجميع المنتجات الثانوية مثل الغاليومGallium والفاناديوم Vanadiumوالمعادن الثقيلة، مثل الرصاص والنحاس ومعدن التنك سوف يحفز الإقتصاد.

لقد تم إحراز تقدمٍ رئيسيٍ في عمليات تشكيل بعض المعادن، مثل سكب "القوالب الكاملة" Full Mould وعمليات السكب الأخرى من خلائط الألمونيوم، ما يسمح بإنتاج بعض المنتجات المعقدة، والكثير من المقدرة على تحقيق بعض المعجزات في سكب وصب القوالب، ما كان يعتبر أمراً تعجيزياً فيما مضى، وهذا ما سمح بظهور تصاميم جديدة في صناعة السيارات والعربات، واليوم تحتل سكائب الألمونيوم بسرعة مكان المواد والمعادن الأخرى، وتقدم تقنيات طرْق المعادن السائلة وتشكيلها طرقاً للتحكم والضبط

البنيوي الدقيق والعملي، من خلال استعمال الضغط للتأثير على تجميد المعادن المُذابة الموجودة في القوالب وتصلُبها، وهذا ما يكفل خصائص تشكيل أكثر دقة مع مقدرة عالية جداً من الحصول على الشكل المطلوب.

لذلك ومن أجل إثراء الصناعة الهندية تكنولوجياً، ينبغي علينا تطوير خلائط جديدة تتمتع بإضافات ذات قيمة عالية وباستمرار، ومما تجدر الإشارة إليه أن الهند تنتج ٢٠،٠٠٠ طن من الصفائح والألواح المعدنية والأنابيب، و١٠,٠٠٠ طن من الرقائق والقضبان المعدنية، وإن إنتاج منتجات مصنَّعة – جزئياً يكلف فقط ١٠ بالمئة من تكلفة إنتاج المعدن الأولي وتصنيعه، وعليه فإن رأس المال الإجمالي لتأسيس معامل إنتاج مواد مصنَّعة جزئياً سيكون ١٠ بالمئة فقط من ذلك الذي يكلفه المَصهَر (مكان صهر المعادن)، وهذا ما يجعل تحقيق النمو والتوسع سهلاً.

وسيتضمن جدول الإنتاج، كابلات خاصة مصنوعة من الألمونيوم، ومنتجات للإستعمالات الداخلية، ومنتجات الألمونيوم في قطاع بناء المنازل، وتطبيقات الألمونيوم في قطاع المواصلات، خصوصاً في الهند، ينبغي توسيع التصنيع والتصنيع الجزئي لمنتجات الألمونيوم إلى حدٍ بعيد، كما ينبغي أن يكون لدينا زاداً ضخماً من التصاميم، وأن نعمل على تمكين التطبيقات الهندسية وتطويرها لدعم تيار صناعة الألمنيوم هذه، مع الأخذ بعين الإعتبار تعزيز استطاعة القدرة على الإنتاج تترافق مع رفع وتحسين النوعية وإنمائها.

وكدولة فإننا نملك الفرصة من أجل تسويق منتجات ذات قيمة نوعية عالية تعتمد على معدن الألمونيوم وخلائطه، وهذه هي الرؤية التي نملكها لصناعة الألمونيوم في الهند.

أما بالنسبة للمواد المُركَّبة، فسيكون هناك استعمالات أكثر للمواد المركبة في العديد من القطاعات بحلول العام ٢٠٢٠، وستساهم قطاعات المواصلات والبناء بحجم متميّز من النمو، وسيصار إلى تأسيس تكنولوجيات إنتاج وتصنيع ملائمة للإنتاج بالجملة، مما سيقلل من تكاليف الإنتاج،

وسيصار كذلك إلى تأسيس إنتاج مركبات أنسجة معدنية Metal Matrix Composites (MMCs) بحلول العام ٢٠١٠، وتطبيقات تكنولوجيا النمليك Tech Applications–Formic ، مثل تركيبات البنى الفضائية، وقطع محركات الطيران، وأجهزة هبوط الطائرات، وسيتم تطوير مركّبات معدنية – سيراميكية بحلول العام ٢٠٢٠، من أجل التطبيقات في المحركات الترددية، والمحركات الغازية التوربينية، وقطع مقاومة – للتلف، كما سترتفع مستويات مشاريع الإصلاح والصيانة التي تتعلق بهذه المركّبات.

وأنا شخصياً لدي اهتمام خاص بكلٍ من الصواريخ والمُركّبات، وعندما تم تأسيس قسم البلاستيك المُقَوّى – بالألياف Reinforced Plastic –Fibre (FRP)، في أواخر الستينات في مركز علوم وتكنولوجيا الفضاء Space Science and Technlogy Centre (SSTC) في ترافيندروم (الذي هو الآن جزء من مركز فيكرام سارابهي لعلوم الفضاء)، كان لدي عدد من المشاريع كان هدفها الإستعمالات المدنية التجارية للبلاستيك المُقَوّى – بالألياف ومركّباته، وقد تراوحت هذه المشاريع، من قوارب الصيد إلى بناء صوامع مستودعات الحبوب، وبسبب الطلب على مشاريع صواريخ السبر في زمني ذاك، وانطلاق أول مشروع لبناء مركبة إطلاق قمر صناعي هندي، الذي كان في طور الإنشاء آنذاك، لم يكن ممكناً بالنسبة لي متابعة تلك المشاريع حينها، إذ أن جهودي اتجهت نحو التطبيقات الهندسية لاستعمال مواد المركّبات الحديثة، من خلال تصاميم صناديق لتغليف المحركات الصاروخية، وبعض المعدات الأخرى التي تطلّبها مشروع بناء مركبة الإطلاق الصاروخي للقمر الصناعي، وقد تم إنشاء مركز يدعى مركز البلاستيك المقوّى Reinforced Plastic Centre (Replac) للإستجابة لهذه المتطلبات.

اليوم، يقوم مركز البلاستيك المقوى بالإضافة إلى تلبية متطلبات القمر الصناعي الهندي من منتجات المواد المركّبة، بتطوير نماذج أصلية أولية لمنتجات مدنية تجارية. وعندما غادرت مشروع القمر الصناعي الهندي،

لأترأس برنامج تطوير أول صاروخ هندي، لم أنس دور هذه المركّبات الحديثة المتطورة، قمت تحت إشراف مختبرات تطوير البحوث الدفاعية Defence Research Development Laboratory (DRDL)، ومركز إمارات البحوث Research Centre Imarat (RCI)، برعاية مركز منتجات من المركّبات المتطورة يدعى كومبروك COMPROC، ويدعى الآن مركز تطوير المنتجات المركّبة، وقد كانت وظيفة هذا المركز هي تزويد برنامج الصاروخ هذا بالقطع المصنّعة من مواد مركّبة، وكان ينتج كذلك بعض الأجهزة المصنوعة من هذه المواد المركّبة للمعاقين، بالإضافة إلى أن الأفكار التي تم تطويرها تحت إشراف مركز إمارات للبحوث ومركز منتجات المواد المتطورة، قادت إلى مهمة العناية بالمركّبات المتطورة، بدعم حكومي، كانت وظيفة هذه المهمة هي تحفيز إنتاج عدد من المنتجات المصنوعة من المركبات المتطورة هذه، من أجل تسويقها تجارياً على أبواب القطاعات المدنية، مثل أبواب بيع الخضار ونوافذها وعرباتها، وصحون كوابح للسيارات..... ومثل هذه الأشياء.

وستكون هناك تطبيقات رئيسية لهذه التكنولوجيا على خطوط السكك الحديدية في القرون المقبلة، وبينما أثبتت استعمالات الأخشاب فاعليتها، إلا أنه ينبغي أن نتجنب استعماله حفاظاً على غاباتنا، فنحن نستورد العوارض الخشبية اليوم، فبالإضافة للتكاليف هناك مشاكل أخرى تتعلق بجاهزيته العملية، علماً أنه تمت تجربة العوارض الحديدية التي تستعمل في البناء على نطاق واسع، وهذه أيضاً لها مشاكلها فهي غالباً ما تتعرض للكسر، وستكون استعمالات البلاستيك المقوّى بالألياف هي البديل الرئيسي لهذه المواد، والتجارب الآن تتقدم في خطىً حثيثة.

وما تزال الهند متخلفة في استعمال هذه المركّبات من المواد، ويعتبر هذا بحد ذاته مؤشراً على الوضع المتخلّف في هذه التقنيات، ورؤيتنا أن هذا الوضع سيتغيّر على نحوٍ فائق في المستقبل القريب، وليست هذه الرؤية لأننا

نحب تكنولوجيا هذه المواد المركّبة، ولكن لأنها مواد عالية الأداء في الإستعمالات المستقبلية، وستثبت أنها عامل توفير للطاقة في قطاع المواصلات بسبب التقليل من الوزن الإجمالي الذي على العربات والمركبات أن تحمله، فهذه المواد المركّبة تمنحنا متانة أكبر، إضافة إلى خفة وزنها، والمادة المركّبة يمكن تصميمها فوراً ودون تأخير، وهذه خاصية مهمة تؤمّن متانة عالية إضافية، إلى جانب خفة الوزن للإستعمال في أي تطبيقٍ كان، وهذه الزيادة في المتانة مشفوعة بخفة الوزن، جعلها المادة المفضّلة للسلع والأمتعة الرياضية، وستزداد كفاءة هذه المركبات من النواحي العملية في الصناعة، بازدياد حسن انتقاء هذه المواد المركّبة أو التركيبية، وبالطبع تعتبر هذه المواد بالنسبة للمعاقين معادن مدهشة في تعويض إعاقتهم الجسدية وتخفيفها، ويأمل الأطباء في استعمال هذه المواد كبديل خفيف الوزن عن الجبس الثقيل الوزن الذي يستخدم في تجبير العظام.

ليس هناك شك بأن المصانع في الهند ستتذوق طعم التكنولوجيا الموجودة في المخابر المختلفة وتبرع فيها، وستلتحق بقادة العالم في إنتاج المواد المركّبة هذه واستعمالها.

وهناك ملاحظة مثيرة للإهتمام في كتاب تم نشره في مطابع وجهات النظر الغربية West View Press، بعنوان سوق الصواريخ العالمية International Missile Bazaar وقد قام بطباعته وليام سي. بوتر وهارلان دبليو. جينكس، بأن مركز إمارات للبحوث التحق حديثاً بتكنولوجيا نشر المعلومات، من خلال مجلس تكنولوجيا نشر المعلومات وتقييمها- Technology Information Forecasting and Assessment Council، ومديرية العلوم والتكنولوجيا Department of Science and Technlogy، من أجل تسويق المواد المركّبة، مثل مركّبات ألياف الكربون، ومنتجات المواد المركّبة في مركز تركيب المواد في مركز بحوث إمارات، التي ستُدار بمشاركة الصناعة الهندية، وفي النهاية من قِبل المصانع الخاصة في هذا المجال، وعاجلاً ستدخل المنتجات الأجنبية أيضاً إلى السوق الهندية لتنافس

المنتجات الهندية، مزودة إياها (السوق الهندية) بمواد وتقنيات تجعلها قادرة على تصدير منتجاتها إلى السوق الخارجية.

فمواد السيراميك مثلاً عندما نقف أمام حوض الغسيل، أو نستحم في حمام مبطن بالبورسلين، أو نتناول الشاي في فنجان مصنوع من البورسلين، فنحن نسلّم بوجود السيراميك في كثير من الإستعمالات اليومية، فقد كان معنا بصورة أو بأخرى لعدة قرون، وكذلك نلحظ التطور في نوعيتها وجودتها التي تقدمت مع مرور السنين، وهذه الحركة في التطور استولت أيضاً على صناعة السيراميك في الهند خلال السنوات القليلة المنصرمة، وقد قام أحد الصناعيين منذ فترة قريبة بالتعليق أمامنا قائلاً: "بتقدم النوعية والممارسة لمنظمة المعايير الدولية، فإن حجم تجارة أعمالي في انخفاض، على اعتبار أن هناك حسم أقل بعد البيع" لذلك كان يبحث عن التنوّع في أعماله من خلال التطبيقات الجديدة للسيراميك، إنه بلا شك رجل حكيم، لأنه حتى لو ارتفعت مبيعات السيراميك التقليدي بصورة كبيرة في بلدنا، بازدياد الطلب على النوعيات الأفضل والمظهر الأجمل، سيكون هناك العديد من المداخل الأخرى بمرور الوقت، وستدخل الصناعة الهندية آفاقاً جديدة في صناعة السيراميك، فالسيراميك بدأ يدخل الآن في صناعة محركات الطائرات والسيارات، مع وجود المتطلبات الجديدة في استهلاك الطاقة، ليس لأسباب أقتصادية فحسب إنما لأسباب بيئية، ومن المرجح أن تعمل محركات الإنفجار الداخلي على درجات حرارة أعلى وأكبر، وللسيراميك ميزة فريدة في مقاومة هذه المستويات من الحرارة، وقد بدأ السيراميك ينافس في معدات المحركات التقليدية وقِطَعها، ومقدرة السيراميك على القطع جيدة بل ممتازة في بعض التطبيقات، ويمكن إعداد السيراميك ليكون متناغماً حيوياً، وهو يستعمل الآن في تعويضات العظام المكسورة.

وربما يملك بعض القراء أسناناً تم تلبيسها بالسيراميك في أفواههم، وقد يجهل العديد من القراء الدور المهم الذي يلعبه السيراميك في الصناعات

الإلكترونية، فهو أي السيراميك يشكل قاعدة تدعى الأساس Sustrate، للعديد من الأجهزة الإلكترونية الدقيقة، المغلفة أو المحفورة على الأساسات، تمشياً مع النزوع نحو كل ما هو دقيق وصغير في الصناعات الإلكترونية.

وقد صارت العديد من مواد السيراميك ضرورية لأدوات الإستشعار الحديثة، والعديد من المايكروفونات الصغيرة في آلات التسجيل، وتلك التي تراها على قمصان المذيعين والمذيعات، يدخل السيراميك في صناعتها، وكذلك السيارات، وأجهزة الكشف والتحكُّم وأنظمة الأمن، كما أنَّ هناك مجالاً جيداً في السوق الداخلية للسيراميك المُحَدَّث، وكذا التصدير للدول الأخرى.

وفيما يتعلق بمواد البناء، فإن أغلب العائلات من الطبقة المتوسطة وذوي الدخل المنخفض تحلم في امتلاك بيت أو شقة خاصة بها، ففي ولاية كيرالا Kerala على سبيل المثال، ترى آثار إنفجار التوظيف في دول الخليج من فيض نشاطات البناء في تلك المنطقة، فالتوظيف في دول الخليج كان قد تزعمه الناس الموهوبون في كيرالا، ما نتج عنه حصولهم على دخل أعلى بكثير، فصار لديهم ما يكفي من المال لتوفيره بعد صرف ما يحتاجونه لطعامهم وللباسهم، وقد أدى هذا التوفير إلى نمو كبير في أنشطة البناء في كل مكان من كيرالا. وأصبحت هذه النزعة في الإنفاق على بناء المنازل وعلى المجوهرات شائع جداً في كل منطقة من مناطق الهند، فإذا تم توجيه مثل هذه الإستثمارات نحو الصناعة، فسيكون لها وقعٌ حسن بكل ما للكلمة من معنى، ومع ذلك ينبغي أن نتذكر أن ليس كل الهنود يملكون سكناً ملائماً، فأكثرهم يعيشون في بيوت مبنية من الطين ومن فضلات الحيوانات، ومن الطبيعي أن يحلموا بامتلاك بيوت قوية وأكثر صموداً، وفي رؤيتنا للهند، نرغب بأن نرى كل الهنود ليس في ثياب أفضل وقادرين على الوصول إلى رعاية صحية مناسبة فحسب، بل بأن نرى كل الهنود يسكنون في بيوت متينة ودائمة وتحت ظروف صحية ونظافة مقبولة، واستخدام مواد البناء الرخيصة المتينة وبإسمنت من صناعة محلية ربما تكون هي الجواب.

وستتمتع أبنية المستقبل بالعديد من المظاهر الجمالية والراحة، وربما ستحتوي العديد من البيوت عل شاشات عرض مسطحة مدمجة ضمن البناء من أجل التسلية، أوفي تسيير الأعمال والتجارة، أو للتعليم، وسيكون مصدر طاقتها نظيفاً وصديقاً للبيئة، يعتمد على الطاقة الشمسية أو الهيدروجين، وربما ستحتوي الألواح الزجاجية في النوافذ والأبواب على بوليمير موصّل للتحكم بكمية أشعة الشمس المرغوب بها لدخول المنازل والغرف، وربما سيكون تسرب المياه إلى المنازل والبيوت خلال فترة الرياح الموسمية شيء من الماضي، بسبب التصاميم المحسَّنة وطرق البناء الحديثة.

وفوق ذلك كله ربما ستنخفض مدة بناء المنازل إلى أسابيع أو أشهر قليلة، بدلاً من سنوات، وسيتم تحقيق ذلك باستخدام هياكل وأبنية مسبقة الصنع، وأجزاء يتم تصنيعها مسبقاً في معامل، من مواد مركّبة حديثة ومتطورة مثل النوافذ والأبواب وغيرها من الأشياء الأخرى الضرورية في بناء المنازل.

وسيستمر الإسمنت كونه أحد مواد البناء الرئيسية، وسيزيد استهلاكه من ٧٥ متريك طن في العام ١٩٩٥، إلى ١١٥ متريك طن في العام ٢٠٠٥، ومن المرجح أن تسود المواد الطبيعية حتى بعد العام ٢٠٢٠، بسبب سهولة وجودها وتوفرها، وستستمر الخرسانة كمادة لا غنى عنها في البناء، وكذلك الحديد، الذي سيستمر استعماله كأحد مواد البناء الرئيسية، وكذلك استعماله في زيادة قوة الخرسانة، وحتى الرماد المتطاير من حرق الفحم في محطات الطاقة الكهربائية سيزداد استعماله مع الإسمنت، على اعتبار أن هناك ضرورة للحفاظ على الإسمنت، فالمواد الأساسية لصناعة الإسمنت لن تدوم طويلاً، ففي الوقت الحالي الحجر الكلسي، هو المزوِّد الرئيسي لصناعة الإسمنت، وهو موجود بوفرة وغزارة، ولا يحتاج سوى القليل من الجهد لاستخراجه، مهما يكن فإن الحجر الكلسي هذا ربما يدوم قرناً واحداً من الزمن ليس أكثر، ثم ربما سنحتاج إلى الحفر أعمق للحصول عليه، مما يعني

تكاليف أكثر، لذلك فاستعمال الرماد المتطاير سيكون ضرورياً ليس لأجل الحفاظ على البيئة فحسب، إنما من أجل المحافظة على الموارد الطبيعية.

وقد بدأت الحكومة الهندية مشروعاً ضخماً للإستعانة بالتكنولوجيا من أجل استعمال الرماد المتطاير هذا، في صناعة الإسمنت، وقد كانت هذه المهمة نتيجة لعمل سابق لمجلس نشر تكنولوجيا المعلومات TIFAC وتقييمها، والآن يقومون بتنفيذه بمعونة عدد من الوكالات الحكومية وعلى مستوى الولايات، وكذلك بعض المصانع والمؤسسات العاملة في هذا المجال، وهناك في عدد من المناطق في الهند التي قدمت أمثلة ناجحة لآستعمال الرماد المتطاير، وأول مشروع من هذا النوع، كان جسر أوكلا Okhla المحلق في نيودلهي الذي يعمل بنجاح، وقد قاد هذا النجاح إلى استعماله في مشاريع جسور أخرى، مثل هانومان سيتو، وقد وافقت الحكومة المركزية وحكومة دلهي حديثاً على بناء جسر محلّق طوله ١,٧ كم، يصل بين جسر جديد في منطقة نظام الدين في نيودلهي يربطه بنويدا، باستعمال الرماد المتطاير، وقد تمت المباشرة ببناء جسر آخر من الرماد المتطاير طوله ١ كم في منطقة بانيبات، لأنّ مشروع بناء أربع وحدات سكنية، في بركة الرماد المتطاير من شركة السماد الوطني المحدودة كان ناجحاً في منطقة بانيبات، وقد تم اختبار هذه الجسور خلال فصل الرياح الموسمية في الهند الذي يدعى مونسون Monsoon.

وقد أشارت النتائج إلى أنه يمكن بناء مبانٍ ذات أربع أدوار بأمان في برك الرماد المتطاير، ولكن الضرورة تقتضي إجراء اختبارات في مواقع البناء في مثل هذه المناطق، كالإختبارات التي تجرى على التربة العادية قبل إنشاء أي بناء.

ومن بين النجاحات الأخرى في بناء الطرق والجسور من الرماد المتطاير، الطريق الذي يمتد لمسافة ١ كم في نيوبوج في كجرات.

لقد أصبح استعمال الرماد المتطاير في بناء الطرق معيارياً من خلال هذه التجارب، وقد تم التحضير لوضع مسودة للمواصفات المتعلقة بها لتقديمها

إلى مجلس هيئة الطرق في الهند من أجل الموافقة عليه، وهناك استعمالات أخرى للرماد المتطاير، مثلما حصل في ملء المناجم التي تحت الأرض بهذا الرماد في منطقة راماغوندام، وهناك عدة مشاريع تحت التجربة من أجل استعماله في التطبيقات الزراعية.

ولا ننسَ أن نذكر المواد الفوتونية، فتطور الصناعات الإلكترونية في الهند بدأ حديثاً، وقد أحدث انقلاباً في الصناعة والتصنيع وكذلك في النمو الإقتصادي، بالإضافة إلى المساهمة في راحة الإنسان، فأكثر "المعجزات" التكنولوجية الحديثة هي في الواقع بسبب الإلكترونيات، وذلك من خلال التحكم بتدفق الإلكترونات، وقد قاد النمو في الإلكترونيات إلى طلب كبير أكثر جدة على الإلكترونيات، بسبب كمية البيانات الممكن نقلها، والقدرة العالية على تحليل المعطيات في نقل الصور، والعديد من وحدات القياس والثوابت التي تحتاج إلى قياس ومقاييس، ومثل هذه الأشياء.

وقد قاد هذا النمو المتزايد في الطلب إلى براعة أكبر وكفاءة أعلى في "التحكم بالفوتونات" والفوتونات هي جسيمات الضوء، [فالضوء كما تم إثباته علمياً له طبيعتان، واحدة موجية، والأخرى فوتونية أي يتألف من جسيمات]. فالليزر والألياف البصرية تنطوي تحت هذا التصنيف للضوء، وبينما يوجد هناك كمية لا يستهان بها بما يتعلق بالتطبيقات الفوتونية في الإلكترونيات فهذا يدل على أهمية هذا المجال، بالإضافة إلى أن هذه التطبيقات تدخل في عالمي البرمجيات والبصريات، كما أن المعدات الأساسية و طرق التجميع تحتاج إلى هندسة متقدمة في المواد وتركيباتها، كما حاجتها لهندسة التصنيع وطرائق التصميم.

كما أن تطبيقات الجسيمات الضوئية "الفوتونات" ستسيطرعلى كل مسلك من مسالك الحياة في القرن الواحد والعشرين، وسوف تلج إلى كل مجال كانت تتم تغطيته بالإلكترونيات، مثل الإتصالات، والحواسيب، والذواكر.... وإلى آخر ما هنالك من أشياء قيد التطوير في هذا المجال، وسيكون لها تأثير كبير جداً على العديد من القطاعات المهمة، مثل تكنولوجيا المعلومات،

والإتصالات التي تعتمد على الألياف البصرية، وفي التطبيقات التشخيصية والعلاجية في الطب وفي الرعاية الصحية، وفي السيطرة على التلوث، والعلوم التي تتعلق بالحياة، بالإضافة إلى الأشياء الأخرى.

وعلى هذا الأساس سيحافظ تطور المواد الفوتونية على تسارعه، وستكون هناك تطورات حديثة فيما يتعلق بمواد الليزر، كما ستستولي مركبات جديدة، ومعادن الأرض النادرة على أهمية عالية في تطبيقات التألُّق – الإلكتروني، ونحن نستعمل اليوم في برامج الصواريخ الهندية العديد من هذه المواد في توجيه الصواريخ، كما أنها تستخدم في أجهزة الحركة في صناعة الطائرات والأقمار الصناعية.

وربما سيقوم نوع جديد من الفوسفور، بانقلاب في تكنولوجيا العرض، وستقوم الأنظمة البصرية – الإلكترونية Opto – Electronics بزيادة في استخدامها للبوليميرات [مادة مؤلفة من أجزاء متماثلة] وبينما من الصعب أن يتخيّل المستهلكون أنهم سيشاهدون صوراً تلفزيونية أكبر وأكثر وضوحاً، إلا أن هذا سيحصل، وستوفر مصادر جديدة للضوء، وأجهزة تشخيص طبي جديدة، وستصبح تسهيلات الإتصالات سهلة المنال، حتى إنها ستصبح أسهل متناولاً من المياه من الصنابير في الهند اليوم، وسيكون هناك جيلٌ جديدٌ من الموصّلات الفائقة، فكلنا نعرف أن تكاليف إنتاج الكهرباء عالية جداً، والسياسة الجديدة في الهند في دعم الكهرباء، هي ما يحافظ على السعر المتدني لهذا المرفق الحيوي.

وهناك نزعة زائدة – لأسباب اقتصادية طبعاً – للتقليل من الدعم الحكومي وترك السوق يحدد سعر الكهرباء، ومن الطبيعي فإن المستهلك لا يرغب أن يدفع المال بلا فائدةinefficiencies توليد الكهرباء، أو للخسارة التي تحصل خلال نقلها وتوصيلها، ولا شك أن هناك ضغطاً زائداً من أجل استعمال طرق أفضل، وتقنيات تثبت أنها أكثر فعالية في إنتاج الكهرباء وتوليدها، ونحن لدينا واحد من أدنى المستويات في فعالية إنتاج الكهرباء في العالم.

بالإضافة إلى أن خسارتنا بالتوزيع والنقل عالية جداً، وهذه العملية تدعى لا – تقنية العمل، وهي من ميزات هذه الطاقة، ولكن جزءاً من هذا، هو أيضاً بسبب أستخدام تكنولوجيا سيئة في مواد خطوط نقل الكهرباء وفي مواد المحولات، ليس لأنه لم يكن هناك في السابق أناس لا يملكون المعلومات الكافية، أو بسبب غياب التكنولوجيا للتغلب على هذا الأمر، ولكن لسبب ما فإن هذه المرافق كان يتم تجاهلها بكثرة، أما الآن فإن الميل في الإقتصاد يسيطر وبقوة على أداء قطاع الطاقة، ومن المرجح أنه سيتم استعمال تكنولوجيا أثبتت جدارتها في خطوط النقل والمولدات للتقليل من الخسارة.

أما الوضع في البلدان المتقدمة فمختلف، إذ أنَّ هناك تأكيداً على الفعالية وعلى التقليل من الخسارة في الطاقة جراء نقلها، مما قاد إلى استعمال مواد فائقة التوصيل في صناعة خطوط نقل الكهرباء، ويمكن اعتبار هذا الأمر هو الذروة في استخدام الإلكترونيات، وعملياً من دون أيإعاقة في تدفقها، ما يعني أنه ليس هناك فرصة لضياع الطاقة، وقد أنفقت الهند الكثير من المبالغ في بناء قاعدة علمية لتخطي هذا الوضع. الآن المسألة هي تكيييف هذاه القاعدة العلمية مع المنتجات التجارية في المستقبل، كما هو الأمر مع عموم التكنولوجيا، بالإضافة إلى أن هناك تطبيقات للموصّلات الفائقة في الطب وفي الصناعة.

كما ينبغي تطوير النواقل الفائقة ذات الحرارة المتدنية Low Temperature Superconductors (LTSC)، ذات الأداء المتطور، إن تطوير السيكلوترون Cyclotron (مسرّعات جسيمات ذرية) في النواقل الفائقة، وسنكروترونات Synchrotron، الأشعة السينية X–ray لا بد أن يبدأ، وكما هو معلوم فإن مثل هذه المعدات مهمة في التطبيقات الطبية والصناعية، وسيتم بناء مولدات للنواقل الفائقة ذات قدرات عالية، ومشتتات مغناطيسية تجارياً في الهند، كما سيتم تطوير أنظمة جديدة من هذه الموصّلات الفائقة للإستعمال في التشخيص الطبي.

وسيتم تطوير أجهزة طبية بالإعتماد على النواقل الفائقة ذات الحرارة العالية High–Temperature Superconductor، كذلك من أجل تشخيص الأمراض اللا – توسعية (أي اللاعدوانية) ومن أجل الفحوصات الحيوية

الطبية Biomedical Investigation، وللإختبارات التي لا تسبب التلف Non–Destructive Testing لأنابيب النفط، والجسور، وغيرها، وستجد النواقل الفائقة ذات الحرارة العالية طريقها نحو الإتصالات عبر الموجات القصيرة جداً Microwave، وأجهزة تخزين الطاقة (البطاريات) وأجهزة الإستشعار، والأجهزة الكهرومغناطيسية للإستكشافات السطحية....إلخ.

وستسهل النواقل ذات الحرارة العالية بناء أجهزة تصوير بالرنين المغناطيسي أصغر وأقل استهلاكاً للطاقة Magnetic Resonance Imaging (MRI) Devices، غير أن هناك حلماً آخر، ألا وهو القطار ذو السرعاتالفائقة.

والمواد المصنوعة من البوليميرات (المؤلفة من أجزاء متماثلة)، مثلما تعتبر الإلكترونيات والأجهزة الفوتونية من أعاجيب الفيزياء الحديثة وتقنيات المواد، كذلك الكيمياء الحديثة، أدت إلى ولادة أجيال جديدة تماماً من البوليميرات، ومن أجل فهم مبسَّط، ينبغي أن ننظر إلى المنتجات البلاستيكية، فالدوافع الصلبة التي تستخدم في منصات إطلاقالمركبات الفضائية والصواريخ، هي بدورها نوع من البوليميرات، وكذلك فِرش الأسفنج التي ننام عليها، أو أسفل الحذاء والنعال الذي نسير به.

فالبوليميرات جزء لا يتجزأ من الحياة العصرية، وستنمو صناعة البوليميرات بمعدل ١٥ – ٢٠ بالمئة في العام ٢٠٠٠، و١٠ بالمئة فيما بعد، وستزداد سلع المنتجات البلاستيكية من ١,٧ متريك طن، الإنتاج الحالي إلى ٤,٥ متريك طن في العام ٢٠٠٠، وستزداد الأنسجة المطاطية والمطاط الصناعي على حساب المطاط الطبيعي، وسيكون هناك استعمال واسع للبوليميرات الصديقة للبيئة (قابلة للتفسخ بفعل البكتريا وغير سامة)، وستستولي إعادة التصنيع والتدوير للمواد البلاستيكية المهملة على أهمية كبرى، وستكون هناك اختراعات جديدة، فاستعمالات البوليميرات مثل البوليميرات الناقلة للطاقة، بدأت تطرق الأبواب على صناعات الأجهزة والأنظمة الإلكترونية، وسيرى المستقبل العديد من الإستعمالات المثيرة للبوليميرات.

وبما يتعلق بالمواد النووية، فإن أكثرنا يميل إلى ربط أي شيء نووي مع القنبلة النووية، وخصوصاً لدى الجيل الجديد إلى حدٍ ما، ولكن استعمال الطاقة النووية أدى إلى زيادة الطلب إلى حدٍ بعيد على تكنولوجيات المواد المتطورة، وتلك المتفرعة منها، وهي كثيرة جداً.

ودعنا الآن نعيد النظر في مستقبل المواد النووية، إذ أنَّ هيئة الطاقة النووية تخطط لإنشاء سبعة مفاعلات نووية أخرى، بطاقة تبلغ ٢١٠٠ ميغا واط بحلول العام ٢٠٠٠، وكذلك سبعة عشر مفاعلاً آخر بحلول العام ٢٠٢٠، وعليه فإن الحاجة للمواد النووية ستزداد، وسيزداد إنتاج المونوزايت Monozite، إلى ٨٠٠٠ – ٩٠٠٠ طن في السنة، في مانافالاكوريشي Manavalakurichi، في تاميل نادو وحدها، وسيزداد الطلب لرفع عدد المنشآت لتلبية الطلب على خلائط الزركون، ووقود ثاني أوكسيد اليورانيوم (UO2)، وسيتم بناء منشآت إنتاج على نطاق واسع لأوكسيد الهفنيوم Hafnium Oxide، (وهو عنصر فلزي) تفرزه المفاعلات النووية، وسيصار إلى تحويله إلى معدن الهفنيوم (HF)، من أجل مجاراة الطلب الزائد عليه، وسيتم تصميم أنواع جديدة من خلائط الزركون من أجل تطبيقات الإكساء بالوقود، يكون مقاوماً للتآكل ومضاداً للأشعة.

وقد يكون ما يتفرع عن التكنولوجيا النووية، أساساً لظهور صناعات رئيسية أخرى متعددة، ودعنا نر مثالاً عن هذا التفرع، يعتبر الزركون مادة مهمة تستعمل في المفاعلات النووية، ويدعى أحد مركَّباته مع مادة أخرى يتريوم Yttirium، يتم إنتاجه والتعامل معه بطريقة معينة، وينتج عنه مركب يدعى الزركون المكعَّب Cubic Zirconium، وما هذا إلا الألماس الصناعي، المعروف عموماً ب "الألماس الأمريكي"، وهو يستخدم في صناعة المجوهرات.

المواد والأدوات:

يمكن للهند أن تكون فخورة جداً لأنها أنتجت وبتكاليف مقبولة، بعضاً من منتجات الطب الإحيائي المطلوبة جداً، مثل أكياس حفظ الدم، وصمامات للقلب، وهذا بعضٌ منها، ولكن التقدم في بحث المواضيع التي تتعلق بالطب

الإحيائي أو صناعتها وتطويرها لم تحافظ على خطواتها في السير إلى الأمام لتجاري الطلب المتنامي على هذه المنتجات، لذلك فمن الضرورة إنشاء العديد من المصانع في البلاد، ترتقي بتقنيات متطورة ومهمة من أجل صناعة الأجهزة الطبية.

وسترتقي صناعات البوليميرات والسيراميك والخلائط بنفسها لإنتاج ما هو ضروري في الطب الإحيائي، وستشهد قطاعات الرعاية الصحية تحولاً مهماً في توفر المزيد من الأعضاء الصناعية، والأجهزة التشخيصية الطبية، فمثلاً سيكون من الممكن زراعة الأعضاء الصناعية، مثل القلب والبنكرياس والكلية والرئة، وسيتوفر دم صناعي لنقله إلى مرضى سرطان الدم، وسيكون من الممكن تبديل العظام والمفاصل والأنسجة، لضحايا الحوادث، وسيتمكن مرضى القلب من تركيب صمامات صناعية في قلوبهم، وعلى هذا الأساس سيزداد الطلب على مواد الطب الإحيائي هذه، وستستهدف هندسة الأنسجة استبدال الأنسجة في أجسام المصابين بطريقة طبيعية، ولكن التحدي هو تطوير منتجات وأجهزة وأنظمة تكون متاحة بأسعار مقبولة لشريحة واسعة من الناس في الهند وتحضيرها، إن هذا ليس لمجرد هندسة الأسعار، إنما الضروري هو إدخال تقنيات إبداعية في هذا المجال.

هندسة السطوح:

إلى هنا لم نناقش سوى المواد والخلائط والمركّبات، إلا أنَّ هناك جنساً جديداً من التكنولوجيا بدأ يطل برأسه بزخم قوي خلال العقد الفائت، ويتضمن هذا النوع الجديد من التكنولوجيا معاملة المعدن أو المادة بغشاء رقيق جداً، من مادة أخرى للحصول على ميزات كل من المادتين في آنٍ واحد! فالطبقة الرقيقة من التيفال Teflon التي تغطي أواني القلي في مطابخنا، ما هي إلا مثال بسيط على تطبيقات هذه التقنية، والطلاء الأكثر تطوراً على المستوى الذري، يستخدم من أجل التقليل من البلى والتلف على الأجزاء المتحركة من الحركات، ومن الممكن

استعمال طلاء من الألماس على بعض المواد، مثل مناشير الزجاج والمعادن والمثاقب، ولنقلها ببساطة، فإن المستقبل يحمل بين طياته بشائر كثيرة لما سيطلبه المستهلك، وذلك بحصوله على تركيبات محددة، لمواد ذات معايير غالباً ما تكون متناقضة في أدائها، من خفة في الوزن، وأقل ما يمكن من عامل التآكل، متناغمة حيوياً، وبأقل ما يمكن من التكاليف.

وهناك عدد من التقنيات الأخرى، مثل البخ الحراري، أو البخ البلازمي، أو المعاملة بالليزر، وقد تم إنشاء مركز لهندسة السطوح في مخابر بحوث المعادن في وزارة الدفاع Defence Metallurgical Research(DMRL) Laboratory، في حيدر آباد، وهناك طرق جديدة تم اختراعها حديثاً، ولحسن الحظ أن الهند تمتلك قوة لا بأس بها من البحث والتطوير في هذا المجال، وقد قامت عدة مصانع هندية بإنشاء شراكة مع رواد عالميين في التكنولوجيا، وبعضٌ من المؤسسات الهندية، لتحتل مركزاً قيادياً في الناحية التجارية، ونحن نعتقد أن الهند يمكن أن تبزغ كلاعب مهم، على المستوى التجاري في توليد تقنيات هندسة طلاء السطوح.

الإستثمارات:

قد ذكرنا بعض الإقتراحات في الفصل السابق حول الزراعة وتصنيع المواد الغذائية الزراعية، من أجل عدة إجراءات تتراوح بين تثقيف وزرع الإحساس عند المزارعين، إلى النجاحات التي تم تحقيقها داخل البلد نفسه من أجل استخدام ممارسات زراعية أكثر جدة وحداثة، مثل البذور المهجنة، وتأسيس مخازن للتبريد، وبناء وحدات تصنيع جديدة، ولكن ماذا عن الإستثمارات؟

نحن نعتقد أنه يمكن الإستفادة من الكثير من الإستثمارات على المستوى الحكومي (مثل المعلومات العامة، وبث الوعي، إلى تغطية الأخطار في التجارب المبكرة) وذلك ضمن الميزانية الخاصة بالحكومة المركزية والحكومات المحلية على مستوى الولايات، فعسى أن تكون ولو بذرة من الإستثمار محفزاً لنشاط يمكن إطلاقه خصوصاً لكسر الجليد، وذلك من أجل

أن تدفقاالإستثمارات، لتشمل كل المستويات الصغيرة والمتوسطة من النشاطات غير المركّزة، حتى أن قطاعات مثل صناعة السلاسل الذهبية، أو وكالات الشحن التي سيكون من المحتمل استمالتها، وكذلك الإستثمارات الأجنبية، وسيكون الهدف الرئيسي هو لسلخ الفكرة السائدة من اللامبالاة والشك بأنه "لا يمكن عمل شيء في الهند، ولن يتغير شيء في بيهار أو أوترابراديش. ينبغي أن نواجه هذه النزعة، ونغير هذه القطاعات المهملة، فمستوى الإستثمارات المطلوبة في قطاع المواد ذات صنف مختلف، فكما قمنا بمناقشة هذا الأمر سابقاً، فإنَّ العديد من الإستثمارات الصغيرة والمتوسطة غير المركَّزة، ستكون الأنموذج السائد في قطاع الزراعة.

ولكن بالنسبة لإنتاج أشياء مثل الحديد الصلب والفولاذ، أو الألمونيوم، أو التيتانيوم فالأمر يقتضي استثمارات تبلغ البلايين من الروبيات (العملة الهندية)، وستكون مدة الحضانة لتحصيل الأرباح من هذه الإستثمارات أسرع بكثير، فبالنسبة لتقنيات تصنيع المواد، مثل هندسة السطوح، يمكن أن يكون هناك عائدات دراماتيكية على الإستثمارات التي لا تتعدى مئة مليون روبية، لذا ينبغي على الهند أن تجد طرقاً لجذب استثمارات عالية المستوى، لإنتاج معادن مثل الفولاذ والألمونيوم وكذلك التيتانيوم.

فعلى سبيل المثال فإن إنتاج العالم أجمع من الحديد الصلب والفولاذ، يبلغ الآن حوالي ٧٥٠ مليون طن، ومن الممكن أن يبلغ ٩٨٠ مليون طن بحلول العام ٢٠١٠، وربما يرتفع إلى ١٢٠٠ مليون طن بحلول العام ٢٠٢٠، ويبلغ إنتاج الهند الحالي حوالي ٢٤ مليون طن، ومن المرجح أن يبلغ ٦٠ مليون طن بحلول عام ٢٠١٠، قارن هذا الرقم بإنتاج الصين الحالي الذي يبلغ ١٠٠ مليون طن، وكوريا الجنوبية الذي يبلغ ٣٠ مليون طن، وهناك أيضاً اليابان وأمريكا الجنوبية وروسيا، المنتجون الكبار لحديد الصلب، والإستثمار اللازم لمصنع تكون قوته الإنتاجية مئة مليون طن من الحديد الصلب في موقع زراعي هو حوالي ٣٠٠ بليون روبية، بالإضافة إلى أنه ليس هناك

مصنع حديد، أو هيئة تطوير وبحث في مجال الحديد الصلب والفولاذ، قامت بإنتاج شيء فريد، الشيء الذي لا يجعلنا فخورين فحسب، إنما الذي يجعل الحديد الصلب والفولاذ في وضع أفضل مما هو عليه وبسعرٍ أرخص، ولكن عندما نأخذ بعين الإعتبار، بعض التفاصيل حول نوعيات المواهب الموجودة في هذا القطاع من العمل التجاري وفي قطاعات التكنولوجيا، نرى أنه ينبغي ألا نكون متشائمين، ولكن ينبغي على المجتمع التجاري والتكنولوجي الهندي أن يتعلم أن يفكر بطريقة إبداعية.

على سبيل المثال تجنُّب الأراضي الزراعية لإقامة منشآت ومصانع عليها، وتطوير مستوى المعامل والمصانع الموجودة ورفعها، والتخلص من المهجور منها وتسيقها إلى خردة، وأن نتعلم التقنيات الأجنبية التي على علاقة بهذا المجال، والإنضمام إلى الإستثمارات الأجنبية، أو من الأفضل المساهمة بمشاريع مشتركة في داخل البلاد أو خارجها، والتركيز على منتجات أفضل للمستهلك المحلي والعالمي، الذي يزداد في العدد يوماً عن يوم.

وبينما نقوم بكل هذه الأعمال على المدى القصير، ينبغي ألا نتوقف عند أول نجاح ونركد حتى نأسن بعدها، كما فعلنا عند نجاحنا الأولي في قطاع الصلب والفولاذ، وخصوصاً بعد روركيلا Rourkela (إسم مصنع) إذ يمكن لمجتمعنا التكنولوجي ومصانعنا ومؤسساتنا أن تنشط، لمعونة منتجي الصلب والفولاذ الصغار والكبار، وينبغي أن تكون كل أفعالنا منصبّة على رفع فعالية العمليات الإنتاجية وتحسين كفاءتها، وينبغي أن تتجه كل جهودنا نحو إنتاج منتجات أكثر قيمة ونوعية، وإلى أشكال جديدة من الأداء، حتى في وسط المنافسة الحامية الوطيس لشركاتنا، إذ يمكن أن يطوروا نوعاً من الجمعيات والاتحادات المالية، وأن يشاركوا بقاعدة معلوماتهم من أجل تنشيط التجارة والأعمال الهندية في خارج البلاد وتحفيزها.

فبالإضافة إلى مجموع حجم الإنتاج، تستطيع الهند أن تترك أثرها أيضاً بطريقة خاصة في الأسواق، من خلال اتباع سياسة تسويق ملائمة تكون فيها

القيمة الإضافية أعلى، فالهند بالإضافة إلى كل هذه الأفعال والنشاطات المذكورة أعلاه، ينبغي أن تضع نصب عينيها هدفاً تكون فيه أفضل منتج للصلب والفولاذ في العالم بحلول العام ٢٠٢٠، إذ يمكن أن يكون موقعها أفضل بكثير مما هو عليه اليوم، فأنا مازلت آمل أن ينتج علماء المواد الهنود خليطاً معدنياً جديداً للعالم، لأنَّ الصورة بالنسبة للتيتانيوم تبدو أكثر كآبة وغماً بكثير، فالإنتاج العالمي السنوي اليوم يبلغ حوالي ٠,١ مليون طن (تنتج أمريكا منها حوالي ٢٠ بالمئة، وروسيا والدول الأوربية ٥٢ بالمئة، وتنتج اليابان ٢٦ بالمئة من مجمل الإنتاج العالمي) بينما يبلغ إنتاج الهند ١٠٠ طن في السنة الواحدة، أغلبها في قطاع المنتجات المصنعة التي تعتمد على الإسفنج المستورد، في بلد يحتل القمة في مخزونات التيتانيوم! بينما تقول بعض التقديرات بأنه يمكن أن يصل إنتاج الهند من التيتانيوم إلى ٥٠٠٠ طن سنوياً.

وبعد حوالي عقد من الزمن قضيناها في المناقشات التي أدت لهذا التأخير، تم التخطيط أخيراً لإقامة مصنع جديد ينتج حوالي ٤٠٠ طن من إسفنج التيتانيوم، من فلزاتنا الخاصة بناء، وسيكون موقعه في بالايكايال Palaykayal في جنوب الهند.

الذي ربما يكلف حوالي بليون من الروبيات، لأنَّ هناك العديد من المستخدمين المحتملين الهنود لليورانيوم في القطاع الخاص كذلك، ونحن نعتقد أن هذا الوضع الذي يتعلق بالتيتانيوم يجب أن يتغيّر، وقد علمنا في الوقت ذاته أنَّ هيئة الطاقة الذرية تخطط لإنشاء مصنع لإنتاج إسفنج التيتانيوم، وربما يتبع العديد من الآخرين هذه الخطوة، فهذه قرارات تكنولوجية تحتاج إلى تفاصيل مملة، نرغب أن ندعها للهنود المغامرين الذين يحبون أن يتولوا أمور التعهدات، ولكن يمكن لقوتنا في قطاع التيتانيوم أن تكون معيناً لنا في العديد من الأعمال الأخرى كذلك.

فعلى سبيل المثال من الممكن أن يجعل هذا الأمر من الهند قاعدة إنتاج مفضلة للعديد من المصانع الكيميائية العالمية، وتخيلوا معي مستوى فرص

العمل الجديدة التي ستوفرها مثل هذه الإمكانيات للهند وللهنود! دعنا نتعلم أن نفكر بشكل كبير بما فيه الكفاية.

ولكن ما هو دور الحكومة في كل هذا؟

أولاً أن تهيئ مناخاً يتيح مثل هذه الفرص، وتقضي على العديد من العقبات التي يمارسها السلوك البيروقراطي للكثير من موظفي الحكومة، والسماح لكل من يريد أن يكون موجوداً بقصد العمل والإنتاج، دون أن يكون لسلوكيات مثل "قدّم – وانتظر" ومنح الحرية للوكالات والهيئات الهندية في إعارة خبرائها لأمد طويل للمصانع والمعامل الهندية ووجودها، والمساعدة في البحوث التي تقوم بها هذه المصانع، دون أن نطلب أن نفرض عليهم ضرائب تطور، لأن هذه الأموال تستخدم عادة بطريقة هامشية لشراء المعدات اللازمة من أجل هذا التطور.

الرؤية والسلوك:

بغرض تجنب كثرة النقاشات التقنية، قمنا فقط بتزويد لمحات عن الإمكانيات في ثلاثة عشر قطاعاً للمواد الحديثة، ومن أجل تسهيل أكثر للفهم قمنا بكبسلة الرؤية في أربع أشكال هي: الصلب والفولاذ، والألمونيوم، والتيتانيوم، ومعادن الأرض النادرة (الأشكال ٥–١ و ٥–٢ و٥–٣ و٥–٤). فالطرف اليمين يبيّن السيناريو الحالي، أما الطرف الشمالي فيبيِّن سيناريو المستقبل، ويسلط العمود المركزي الضوء على عدة تكنولوجيات جوهرية في حاجة للإتقان، ويمكن للهند أن تصبح قائداً رئيسياً في كل هذه القطاعات من الناحيتين التجارية والتكنولوجية، التي ستولِّد الكثير من الثروة للأمة والكثير من فرص العمل للأشخاص ذوي المهارات العالية، وفي هذه سيكون الربح من التصدير مميزاً.

فمن الممكن للشركات الهندية أن تؤسس لإقامة مصانع خارج البلاد، وكذلك أن تصدِّر التكنولوجيا، وهناك بعض النشاطات والفعاليات القصيرة الأمد تتطلب تمويلاً من قِبَل الحكومة، وكذا من القطاعات الخاصة، كما

تقتضيالضرورة تغيير بعض السياسات، مثل تزويد القطاع المعني بعقود تجارية وتطوير على المدى البعيد، في القطاعات الإستراتيجية والسماح لها باستخدام الخبرات الموجودة في المخابر الحكومية، بشكل سريع وضمن شروط سهلة وميسرة.

المواد والمستقبل

الشكل ٥–١

الحديد الصلب: مادة البناء المهيمنة

السيناريو الحالي (١٩٩٧)		سيناريو المستقبل (٢٠١٠)
• الإنتاج العالمي ٧٥٠ طن متري	التكنولوجيا الأساسية	* الإنتاج
(الصين ١٠٠، كوريا الجنوبية	العالمي ١٠٠٠ طن متري	
٣٠، الهند ٢٤ طن متري)	التطوير للمخططات الموجودة	
	(إنتاجية أكثر،فعالية في الطاقة،	الهند ٦٠ طن متري، لِم ليس
	تكرير ثانوي للبترول)	١٢٠ طن متري؟
• التصدير ١,٥طن	طرق بديلة باستخدام فحم غير	* التصدير٧ طن متري أو أكثر
• استهلاك الطاقة العالمي ٥–٦	فحم الكوك	* استهلاك الطاقة في الهند٥– ٦
غيغا		غيغا
الهند ٧ – ١١ غيغا	كربيد الحديد	
نسبة استهلاك فحم الكوك سلسلة		* نسبة فحم الكوك في الهند
الإنتاج المكثف في العالم ٤٠٠	وتكنولوجيا سكب المقاومة	الهند٤٠٠كغ / ثا كغ/ ثا
كغ / ثا	المتغيرة	
الهند ٥٥٠ – ٨٠٠ كغ / ثا	(مع الوقود المساعد)	
• السكب المستمر ٥٠ – ٦٠%		* السكب المستمر ١٠٠ %
• تركيز الإنتاج هيكلي		* المنتجات، حديد مصنوع حسب
		الطلب، مصمم خصيصاً للعميل
• تنافسية التكلفة الهند:		* درجة عالية جداً من
٤٢٥ دولار للطن		"النظافة" درجة منخفضة
(أمريكا ٥٠٥، اليابان ٦٢٥)		جداً من إطلاق الغازات

تحرير: ديباك باتناغار Deepak Bhatnagar، مع TIFAC

الشكل ٥-٢

الألمونيوم: الإعجوبة الخفيفة الوزن

السيناريو الحالي (١٩٩٧)		سيناريو المستقبل (٢٠١٩)
•الإنتاج العالمي ٢٦طن متري الهند٠,٦ طن متري •استهلاك الفرد الهند ٠,٥ كغ (أمريكا ٢٨ كغ المكسيك ٣كغ)	التكنولوجيا الأساسية * تصميم صهر المعادن (المرجل أكثر من ٣٠٠) استرداد الحرارة، تبادل أقصى لمسافة الأقطاب * تقنيات تصنيع حديثة، مثل الطرق بالسوائل، والتجميد	* الإنتاج في الهند سيتضاعف إلى٣,١طن متري وتسعى للأكثر * خلائط خاصة (ألمونيوم – ليثيوم) ومواد مركّبة للسيارات والطائرات وغيرها، وخلائط قوية جداً من أجل توصيل ونقل الكهرباء
السريع، سكب استثنائي ممتاز	ومنتجات ذات أداء عالٍ	
•استهلاك الطاقة العالمي ١٢ – ١٣ كيلو واط ساعي / كغ الهند ١٤ – ١٧ كيلو واط ساعي / كغ • الهند منافس قوي في التكلفة، المتوسط العالمي ١٢٣٠ دولار / الطن الهند ١٠٥٥ دولار / الطن	* طرح صديق للبيئة استعمال الفخار (استرداد الفاناديوم، والعالمية الغاليوم)	أظهرت آسيا على أنها ستصبح مُستهلك للألمونيوم، وستكون الهند المُزوِّد الرئيسي *استهلاك الطاقة حسب المعايير * زيادة النسبة المئوية في التدوير(من ٢٠% إلى ٥٠ %)

تحرير: ديباك باتناغار، TIFAC

الشكل ٥-٣

التيتانيوم – مادة المستقبل

السيناريو الحالي (١٩٩٧)		سيناريو المستقبل (٢٠١٠)
•الإنتاج العالمي ١٠٠،٠٠٠ طن (٥٢ % روسيا وأوروبا، اليابان ٢٦ %، الهند ٠،١ %) •استهلاك الطاقة: من الطرق التقليدية ٣٧٠٠٠ كيلو واط ساعي / طن، الطرق المشتركة ١٧٠٠٠ كيلو واط ساعي / طن •تطوير الخلائط بكل أشكالها	التكنولوجيا الأساسية * الإنتاجية تكنولوجيا، التصنيع المشترك، (معمل – بالاياكايال) العزل بالتفريغ الهوائي بطريقة كرولز (Krolls) * تكنولوجيات التذويب المُحسنَة (المواقد الباردة، اللحام بالبلازما الدائرية، والحزم الإلكترونية تطوير خلائط أرخص باستخدام الألمونيوم والحديد * تطوير الخلائط والمنتجات السريعة التصريف، التي ليست للإستخدامات الفضائية (مثل، الطب ومضارب الغولف)	* إنتاج الهند ٥٠٠٠ طن (تهدف إلى ٢٠،٠٠٠ طن رفع الإستطاعة) تملك الهند ٣٧ % من المخزون العالمي * الأستخدام الزائد لتكنولوجيا الأشكال شبه النهائية، مثل تشكيل البلاستيك الفائق، والطرق المتساوي الحرارة * تطوير التيتانيوم والألومنيوم، والمركّبات، وأشباه المعادن واستخدامها.

تحرير: ديباك باتناغار، TIFAC

الشكل ٥–٤

المعادن النادرة: الإمكانية العظيمة للهند

السيناريو الحالي (١٩٩٧)		سيناريو المستقبل (٢٠١٠)
• المصادر العالمية ٦٢ طن متري في الهند (الصين ٨٠ %، أمريكا ١١ % الباقي الهند وأوروبا) • إنتاج الهند ٥٠٠٠ طن/ السنة الهند ٢,٧ طن متري (أضخم مخزون للثوريوم Thorium) في العالم	التكنولوجيا الأساسية * استخراج المعادن (Nd ١٥٠٠٠ طن بالسنة، عنصر النيوديوم، Sm عنصر السماديوم) (المادة الخام إلى أوكسيد إلى معدن) القيمة الإضافية للمعادن النادرة * الهندسة التطبيقية من أجل إستخدامها في مجالات تكنولوجيا	إنتاج المعادن النادرة (ويمكن أن تمتلك موقعاً لائقاً للتصدير) ارتفاع النمو المتوقع: ١٢ –١٥ %، تطبيقات الثوريوم بصورة ضخمة، الهند تقود العالم (النيوديوم، والحديد)
• السوق العالمية ٤٠٠ مليون دولار من النوديوم والحديد (مغناطيس الطاقة العالية) أنتاج الهند محدود • الطلب (في الهند) ٧ طن / السنة	المعادن المتطورة، مثل التحفيز، الفوسفور، والمغناطيس سيراميك ومعادن خاصة * التطبيقات في أجهزة الإستشعار والتوجيه، والأتمتة.... وغيرها	* السوق العالمية ٩٠٠ مليون وستحصل الهند على حصة عالية من الإنتاج الطلب (في الهند) ١٥ طن / السنة

تحرير: ديباك باتناغار، TIFAC

نحن نحتاج للإرادة للبدء بالعملكما أننا في حاجة لأن نكرّس أنفسنا لنكون احد قادة العالم الرئيسيين، على الأقل في هذه الثلاثة عشر قطاعاً خلال هذا العقد، وما إن تكون لدينا الإرادة اللازمة الهندية المنشأ، فسنكون قادرين على تأسيس العديد من الشركات المعدنية الهندية الضخمة حول العالم، والهند قادرة على أن تولد العديد من مثل هؤلاء المغامرين والمتعهدين الذين ينبغي مساعدتهم لتأسيس مثل هذه المساعي والإجتهادات على التراب الوطني، حينها يمكن للرؤية أن تكون في متناول أيدينا، فالمواد والمعادن ضرورية للعديد من

القطاعات الأخرى التي ستظهر فيما بعد في مجالات مثل الصناعات الهندسية، والإلكترونيات، والإتصالات، والكيماويات، وتقنيات الطب الإحيائي، والصناعات الإستراتيجية.

بيد أن القوة في تكنولوجيا المعادن والمواد، ضرورية جداً لعمليات التصنيع الغذائية وقطاعات الزراعة أيضاً، تلك التي قمنا بتغطيتها سابقاً، فإذا خسرت الهند في هذه الجبهات الأساسية الضرورية، حينها سيكون مستقبل العديد من القطاعات مشكوكاً فيه، أما إذا برعنا بها فالمستقبل المشرق سيكون بانتظار شعبنا.

الفصل السادس

الصناعات الكيميائية
وثروتنا البيولوجية الحيوية

الخلاص؟ أين هو الخلاص

ينبغي أن نجده نحن

فخالقنا قد أخذ على عاتقه بسرور، الإلتزام بالخلق

إذاً فهو ملزمٌ بنا - إلى الأبد.

"رابيندرانا ث طاغور"

إن استخدام المواد والمنتجات الكيميائية يؤثّر في حياتنا بطرقٍ عدة، مباشرة وغير مباشرة، فالأسمدة ومبيدات الحشرات ضرورية لأمننا الغذائي، أما العقاقير والأدوية الصيدلانية فتخفف الآلام وتنقذ حياة الملايين من البشر، والنفط وأنواع البترول والغاز الطبيعي والبلاستيك، كل هذه الأشياء أصبحت جزءاً مهماً وأساسياً من الحياة في هذا العصر، كما أن هناك العديد من المنتجات الضرورية التي نستخدمها في منازلنا ونحن مسلّمون بها، مثل الملح، والصابون، والمنظفات، ومستحضرات التجميل والمرطبات والأغذية المعلبة ومواد الدهان والمنسوجات، والسلع الجلدية وورق الصحف والمجلات..... إلى آخر ما هنالك من أشياء.

إن المنشآت الهندسية لهذه الكيميائيات العصرية، ووسائل الراحة هذه، والأجهزة التي نستخدمها لنُعلِم ونتعلم، مثل الحاسوب وغيره من الأشياء التي تحافظ على رفع نوعية الحياة التي نحياها وتحسينها، وفي الوقت ذاته يبذل مصنعوها في سبيل تطويرها الكثير من الجهد لمواجهة التحديات، من أجل التأكد من وجود بيئة صحية ونظيفة.

المواد الكيميائية – جني العصر:

حسناً، إذاً ماذا عن تلوث الهواء؟

ماذا عن التربة التي تتحل وتتفسخ بفعل الملوحة؟

ماذا عن المواد الكيماوية التي تتدفق ملوثة بحيراتنا وأنهارنا الجميلة، وتهدد الحياة البحرية؟

وماذا عن المسرطنات الكيميائية، والمنع الذي بدأ يُطبَّق عليها في البلدان المتقدمة (لتتبعها فيه البلدان النامية لاحقاً)؟

على ضوء المأساة التي حصلت في بوبال Bhaopal، عندما تسربت الغازات السامة وحصدت آلاف الأرواح، نحن في حاجة لأن نتذكر كيف يمكن للتلوث الكيميائي أن يكون مسؤولاً عن خسائر جسيمة في حياة البشر.

إلى جانب الضرر الذي تؤدي إليه مثل هذه الحوادث، هناك استعمال مقصود للهندسة الكيميائية يُنْزِل الدمار، فقد كانت الهندسة الكيميائية الحديثة هي ما أدى إلى اختراع قنابل النابالم، التي تم استخدامها بصورة واسعة في حرب فيتنام، والتهديدات التي تحدثها الأسلحة الكيميائية الأكثر رعباً، التي كانت وما زالت تتوعد البشرية بِشرٍّ دمار لفترة طويلة، ففي الوقت الحالي فحسب، صير إلى صياغة بعض المعاهدات وتوقيعها لتمنع استخدام الأسلحة الكيميائية (وبالرغم من ذلك هناك العديد من الدول والجماعات لا تلتزم بهذه المعاهدات!).

مهما يكن من أمر، فقد قام العالم بتنظيم حركة هدفها القضاء على مثل هذه الأسلحة، ويمكن اعتبار الهند أحد الموقعين الأوائل على أي معاهدة من هذا النوع لهذا الغرض، ونحن مع المجتمع الدولي حينما لا يكون هناك أي تمييز بين أمة وأخرى في هذا الموضوع، على عكس ما يتعلق بالأسلحة النووية.

ودعنا لا ننسَ القنابل التي جلبت الدمار، تلك التي تم استعمالها من قِبَل بعض الإرهابيين، إذ ما هي إلا من إنتاج الكيمياء الحديثة المتطورة، يعينها في ذلك التقنيات المتعددة الأنظمة المتوفرة بكثرة هذه الأيام، من تغليف وأجهزة إلكترونية واتصالات، بالإضافة إلى أشياء أخرى.

نعم نريد أن نعيد الكرة، فتماماً كما في أي نشاط إنساني آخر، يمكن استخدام العلوم والتكنولوجيا من أجل هدف خاطيء أيضاً، كما أنَّ من الممكن للحوادث أن تقع، على اعتبار أن معرفتنا ما هي إلى نتاج تجاربنا ومحاولاتنا، لذلك يمكن أن تحدث بعض الأخطاء، ولكن عدم المحاولات لمنع الحالات العرضية التي تحدث أحياناً عن قصد، من جهة العالِم أو مجموعة العمل التي تشرف على هذا المشروع أو التجربة بسبب غياب العنصر الأخلاقي، فإنَّ العلة إذا حدثت خلال القيام بعملية تطوير منتج ما، أو خلال عملية التقدم في تصنيع هذا المنتج، فإنَّ ذلك العمل أو تلك التجربة ستُهْمل إلى الأبد.

وأما في العصر الحالي فإنَّ التكنولوجيا تُهيِّيء لنا القيام بتجارب سريعة من خلال عملية المحاكاة في التجارب (تجربة زائفة على الحاسوب)، فالواقع أنه لم يحدث في أي وقت مضى من تاريخ البشرية، أن كانت فيها المعلومات متوفرة للإستفادة منها بهذا الشكل الواسع لشريحة واسعة من البشر، كما حدث في النصف الثاني من القرن العشرين، وعندما نلتفت إلى الوراء للنظر إلى القرون السابقة، فإن الحقيقة التي تصدم هي أن فوائد الإبداعات، والإختراعات الجديدة (في تلك الأوقات) وأنواع العلاج (من فن، وأدب، وعلوم، وطب وتقنيات حديثة وتكنولوجيا) لم تكن متوفرة سوى للقلة من ذوي الإمتيازات.

لقد كان هناك العديد من القيود الإقتصادية، ولم تكن تقنيات الإنتاج ومستواها بإسلوب تكون فيه كمية فائض الثروة عظيمة أو عالية، لذلك فالأشياء الجميلة في الحياة كانت حكراً على الأغنياء والأقوياء، وكانت الأغلبية الساحقة من الناس تعمل بلا توقف ولا كلل من أجل أن تكوِّن فائضاً ولو بسيطاً، ولم يكن هذا الوضع محصوراً في منطقة أو مكان محدد، بل كان هو الوضع السائد حول كل العالم، وكانت المهن التي تحتاج إلى براعة حكراً على طائفة الصنَّاع، أو كسرٍ عائلي، غير أن منتجاتهم كانت تباع فوق رقعة جغرافية واسعة، وقد كان يحدث هناك تبادل بين مختلف المهارات والمعارف، إنه هذا الإرث الغني الذي تم بناؤه في العديد من الدول، هو ما قاد إلى الإنقلاب التكنولوجي الحديث، ومن خلال البناء على نجاحات الماضي وفشله، ولجت البشرية القرن العشرين بذخيرة معرفية هائلة.

لقد كان عصر محرك الإنفجار الداخلي، الإختراع الذي كان الإشارة لاتخاذ الخطوة الأهم نحو عملية الإنتاج الضخم بالجملة، واشتملت بعض الإختراعات الأكثر حداثة على تكنولوجيات وتصنيع وطرق أكثر تعقيداً، وقد كانت في حاجة للإنتاج بالجملة منأجل استمداد حسنات الإستفادة من إقتصاد واسع، وكان فائض الثروة الذي تم إنشاؤه ضخماً، بحيث أصبح من الممكن مشاركته مع عدد أكبر من الذين كانوا على علاقة مع عملية الإنتاج.

كما جعل الإنتاج بالجملة من الممكن وصول السلع إلى المستهلكين بطريقة أكثر سهولة وبأسعار رخيصة يقدرون على توفيرها، وأدّى هذا النمو السريع إلى توفير فرص أكثر للعمل، ومكّنت الرواتب الناس من القدرة على شراء سلع أكثر كذلك، ورفعت الدراجات الرخيصة قدرة سكان القرى على التحرك بسهولة ويسر، فأصبح الناس يبيعون ويشترون بيسر أكبر بكثير مما كان عليه، وبذلك خلقت فرص اقتصادية لا يستهان بها، فالكثير من القرويين اليوم يذهبون إلى عملهم بالدراجة، وزوّد المذياع "الترانزيستور" الملايين من الناس بالمعلومات ووسائل التسلية، بصورة مبتذلة، كما مكّن إنتاج الصحون والأكواب الصغيرة عدة آلاف من البشر أن يفتحوا مقاه صغيرة متخصصة فقط ببيع الشاي والقهوة الرخيصة على قارعة الطريق، وفي كل ركن وزاوية من البلاد، وهذه باختصار لمحة عن التسهيلات التي وفرتها الكنولوجيا المتقدمة، والتي ما زالت تعين شرائح عظيمة من البشر في حياتهم. ولم تكن تكنولوجيا المواد الكيميائية، إلا واحدة من هذه الوسائل التي رفعت من نوعية حياة البشر ومستواها، وقد ازدادت المعلومات في هذا الحقل إلى الحد الذي يجعل من التكنولوجيا الكيميائية حقلاً "نظيفاً"، وما هذا إلا مجرد خلفية.

ودعنا الآن نلقِ نظرة على قطاع الكيمياء في الرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، وعلى ثروتنا البيولوجية، وعلى مدى اقتران الإقتصاد بالصناعات الكيميائية وترابطه.

يمكن تقسيم أنموذج التطور لعملية التصنيع الكيميائي إلى ثلاث مراحل: الولوج والتمكين والإختصاص.

ففي مرحلة الولوج، فإن المنتجات الكيميائية التي تساعد على حماية المحاصيل والزيادة في إنتاجها، وتلك التي تحسّن المستوى الصحي (المنتجات التي تتعلق بحماية الزراعة والأسمدة والمستحضرات الصيدلانية)، ساهمت إلى حدٍ كبير في التقدم الإقتصادي والإجتماعي.

لكن في مرحلة التمكين، فإن الدول الغنية بالموارد الطبيعية وغيرها، استطاعت أن تعد نفسها لتلبية الطلب في السوق المحلية وكذلك في التصدير. أما الدول الفقيرة فقد كانت تستورد المواد الغذائية الأساسية، ثم تحولها إلى منتجات وسلع مُنجزة ومصقولة، ثم بعد ذلك تقوم بتوزيعها، وقد كان التركيز منصباً على التسويق وعلى المواد الكيميائية المميزة وذات الأنواع الفريدة.

من الطبيعي بأننا إذا أخذنا بعين الإعتبار التقنيات التي يشمل عليها التصنيع عندهم، فإن قيمة إضافية قصوى ستنتج عنها، فالترابط والتداخل بين التكنولوجيا والإقتصاد والبيئة والمجتمع والسياسة لم تكن مطلقاً أكثر حميمية كما هي عليه اليوم، وقد تغير الطلب على التكنولوجيا بسرعة كبيرة، وذلك بسبب التغيرات في السوق، ووجود المواد الخام والإعتبارات البيئية، كما أدى الطلب على الطاقة إلى التغيّرات الضخمة التي نراها في بنية وإطار السياسة اليوم، وغالباً ما ينبغي رفع المنتجات وتطويرها التكنولوجية، فليس هناك نظام عمليات صناعية أو إنتاج قادر على تحويل موارد الدخل، إلى منتج مرغوب فيه على الإطلاق، وهذا يعود لرخص المواد الخام ووفرة وجودها، فالتركيز في الماضي كان ينصب على عزل المنتج المرغوب فيه من أفضل نوعية ممكنة، دون الإلتفات كثيراً إلى الإتلاف والإضاعة التي تولدها هذه العملية. فعلى سبيل المثال، في السنين المبكرة من صناعة السكر كان التركيز منصباً على زيادة الإنتاج، ولم تكن الفضلات، سوى دبس السكر تستعمل أو يستفاد منها، حتى أنهم كانوا يقومون بحرق تفل قصب السكر ولا يستفيدون شيئاً منه.

أما في هذه الأيام فتفل قصب السكر يستخدم في صناعة الورق، أو كمصدر مساعد لإنتاج الكهرباء، وهناك أكثر من دزينة من المواد الكيميائية يتم استخراجها

من أنواع الفضلات الأخرى، مثل حامض الأوكساليك Oxalic Acid، وهناك محاولات تجري الآن للإستفادة من هذه المنتجات الثانوية كذلك.

إن صناعة المواد الكيميائية تُعد أحد أكثر الصناعات أهمية في العالم ومن الأعمال التجارية المهمة عالمياً، ويبلغ إجمالي ما يتم التعامل به من الأموال في هذا المجال إلى حوالي ١٠٠٠ بليون دولار، ما يعطيها حجماً موازياً للصناعات العالمية الأخرى، مثل صناعة السيارات، أو الصلب والفولاذ، أو صناعات الهندسة الميكانيكية أو الإلكترونيات، ففاعليات هذه الصناعة ونشاطاتها مرتبطة ومتداخلة مع العديد من الصناعات العالمية الأخرى، بحيث تزودها بكلٍ من المنتجات والخدمات.

على الإجمال، وفي أغلب الدول تبيع الصناعات الكيماوية حوالي نصف ما تنتجه، لاستعماله في عمليات الصناعات الأخرى بدلاً من بيعه مباشرة للمستهلك، ويتضمن هذا القطاع التجاري فروعاً أخرى من الصناعاتالكيميائية ذاتها، وكذلك أجزاءً مهمة أخرى من المنتجات الإستهلاكية والهندسة والدفاع، وصناعة السيارات والمركبات، والتغليف والتعليب، والبناء، وهذا التكافل والمصالح المتبادلة مع فروع الصناعات الأخرى، يجعل من هيكل هذه الصناعة وبنيتها معقدة في صلبها، وهذا ما يوضح أهميتها عموماً بالنسبة للتطور الإقتصادي.

وترى أن أهم مقومات هذه الصناعة متلازمة مع عالَم التطور، فأوروبا الغربية واليابان وأمريكا الشمالية، مسؤولة عن تصنيع حوالي ٧٠ بالمئة من الإنتاجفيما يتعلق بهذه الصناعة، وكذلك في استهلاكها، وقد قمنا بتوضيح عن السوق العالمية بما يتعلق بالمواد الكيميائية في الجدول ٦-١، إلا أن نصيب الهند في هذا المجال صغير جداً، ولكن مع ذلك فإن الهند موجودة في كل هذه القطاعات، كما هو واضح من الجدول ٦-٢، كما أننا نملك قدرات لا يمكن إغفالها للبحث وللتطوير في هذا القطاع، فتاريخ الهند في الصناعات الكيميائية يعود إلى زمن بعيد نسبياً، منذ تأسيس أول مصفاة للنفط في الهند عام ١٩٥٤، وقد حققت هذه الصناعة في الهند تسارعاً حثيثاً خلال الثلاثين سنة الأخيرة.

الجدول ٦-١

السوق الكيميائية العالمية

مجموع المبيعات: ١,٢ تريليون دولار	
القطاع	نسبة إجمالي المبيعات
البتروكيماويات	٣٩,٠ بالمئة
كيماويات المستحضرات الصيدلانية	١٦,٤ بالمئة
كيماويات الإنجاز والأداء	١٦،٠ بالمئة
الكيماويات الزراعية	١١,٠ بالمئة
النسيج	٩,٩ بالمئة
الكيماويات اللا - عضوية	٦,٧ بالمئة
الكيماويات الدقيقة الأخرى	١,٠ بالمئة

المصدر: TIFAC، معامل تصنيع المواد الكيماوية، الرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠.

وهي شبيهة في أنموذج تطورها لذلك المتعلق بتطور الصناعة العالمية للمواد الكيماوية ككل، وقد شهدت الثمانينات من القرن دخول الهند في الواقع بما يتعلق بقطاع الصناعات الكيميائية إلى مرحلة التمكين، وقد أظهرت هذه الصناعة خلال فترة تطورها ميزات فريدة، فعلى سبيل المثال فأن أكثر كمية من المواد الكيماوية التي تنتجها الهند، ما زال يتم إنتاجها في قطاعات صغيرة، الظاهرة التي لن تجدها في أي مكان آخر من العالم، والتكافل والمصالح المتبادلة لمختلف مخزونات المواد الغذائية الجاهزة للتصنيع، هي أيضاً ظاهرة أخرى تكاد تكون خاصة ومتفردة بها الهند وحدها.

وتحتل الصناعات الكيميائية اليوم موقعاً متقدماً بين مجموع الصناعة في الهند، فهي تعادل حوالي ٧ بالمئة من مجموع المصانع في البلاد، وحوالي ١٢ بالمئة من الرأسمال الثابت، و١٣ بالمئة من الناتج العام، و١٢ بالمئة من مجموع القيمة الصافية في قطاع الصناعة، ويبيّن الجدول ٦-٢ وضع القطاعات المختلفة من الصناعات الكيميائية.

لقد شهدت الصناعة الكيميائية تقلب العديد من القطاعات، كما هو مبيّن في الجدول ٦-٣ الذي يبيّن أنموذج النمو القطاعي للصناعة الكيميائية في الهند منذ العام ١٩٩١، وسبب هذه التقلبات هو قوى السوق جزئياً، وجزئياً بسبب التغيرات في خدمات الضرائب، ولكن مهما يكن فإن الصناعة الكيماوية الهندية، والبحث والتطوير في هذا المجال قوي ونشيط بما يكفي ليتجاوز ويتغلّب على هذه التقلبات، ثم ليطل كلاعب مهم على المستوى العالمي.

وقد كان مردود الصناعات الكيميائية في الهند بين السنوات ١٩٨٩ و١٩٩٤، قد ازداد بنسبة ١٥٨ بالمئة، وخلال الأعوام ١٩٩٤-١٩٩٧ كان النمو قد بلغ حوالي ٨٠,٥ بالمئة.

وقد بدأت الهند الآن بدخول قطاع البوليميرات Polymer Sector بطريقة ضخمة ورائدة، كما أنها حققت بدايات جيدة في الكيماويات الإختصاصية، وينقسم قطاع الصناعات الكيماوية عادة حسب جنس المنتج الذي ينتجه هذا القسم أو ذاك - أو حسب الجزء المُستَعمل، أو الإتصاف في القطاعات العملية مثل، أنواع الأصباغ، ومبيدات الحشرات...... ومثل هذه الأشياء، إلا أن التقسيم الأوسع الذي يكون عادة حسب المنتجات الكيماوية ذات الحجم الكبير أو الجسامة، أو حسب الإختصاص فيستعمل أيضاً.

الجدول ٦-٢

وضع القطاعات المختلفة للصناعات الكيماوية (١٩٨٩ - ١٩٩٠)

الميزات والسمات				
مستحضرات التجميل وصابون الزينة	الكيماويات الصناعية الأساسية	الأسمدة ومبيدات الحشرات	الدهانات ومواد الصقل	المستحضرات الصيدلانية والأدوية
عدد المصانع ٧٨٧	١٢٦٤	٥٥٦	٨٢٠	١٦٩٩
عدد العمال ٤٣٧٦٩	٥٨٨٤٧	٦٢٥٣٥	٢٤٣٣٥	٨٢٩٨٥
عدد الموظفين ٥٥٠١٥	٨٥٦٦٤	٩٤٠٧٢	٣٩٥٩٢	١٣٨٢٢٠
الناتج الإجمالي ٣٠٥٥٦٧	٤٥٠٩٣٣	٨٣٠٠٤٩	٢٣٥٢٩٠	٥٢٧٩٢٥

المصدر: TIFAC تقرير الرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠ عن عمليات التصنيع الكيميائي.

الجدول ٦-٣

الصناعة الكيميائية الهندية: أنموذج نمو كل قطاع

النمو السنوي من منطلق مجموع المردود (النسبة المئوية)

الرقم التسلسلي والأعوام	القطاع					
١، ١٩٩٦ –٩٧ المواد الكيميائية والبلاستيك		١٩٩١ ١٩٩٢	١٩٩٢ ١٩٩٣	١٩٩٣ ١٩٩٤	١٩٩٤ ١٩٩٥	١٩٩٥ ١٩٩٦
النسب ٨,٥		٢٨,٥	١٢,٢	١١,٧	٢٩,٦	٢١,٨
٢، ١١,٨ المواد اللاعضوية		٢٦,٢	٣٦,٧	١٠,١	٤٢,٣	٢٠,١
٣، ٤,٤	القلويات	٢٤,١	١٨,٢	١١,٠	٢٧,٣	٥٩,٧
٤، ٣,٦	الأسمدة	٣٢,٤	٣,٧	١,٧	٣٠,٣	١٥,٠
٥، ٤,١	الدهانات ومواد الصقل	٢١,٤	٦,٣	١٠,٤	٢٠,٥	١٨,٧
٦، ٢٠,١	الأدوية والمستحضرات الصيدلانية	٤٢,٢	٢٣,٥	٢٠,٢	٢٤,٦	٢١,٨
٧، ٢٦,٨	الصابون والمنظفات	٢٢,٠	٢,٠	١٥,٥	٢٥,٢	١٨,٩
٨، –٢,٧	البوليميرات	٤٢,٦	١٧,٠	٨,٦	٣٧,٠	٢١,٥
٩، ٥,٦	المنتجات البلاستيكية	٣٥,٤	١٥,٨	٣٢,٠	٤٣,٦	٣٣,٧
١٠، ٢٨,٠	المنتجات البترولية	٨,٨	١٦,٥	٥,٤	٣٣,٦	١٩,٦

المصدر: تقرير CMIE عن القطاعات الهندية المشتركة، نيسان ١٩٩٨.

بالاعتماد على إسقاطات المؤشرات الأساسية، مثل السكان أو دخل الفرد أو الصناعات أو الزراعة والخدمات، فإن مؤشرات النمو بالنسبة لمصانع المواد الكيماوية الهندية يمكن رؤيتها كما هو موضح بالجدول ٦-٤، وهكذا إذا قمنا بإضافة عنصر أو مقوّمٍ من نشاطٍ مليء بالحيوية من أجل التصدير، فالنمو سيكون أعلى بكثير مما هو مُشار إليه هنا.

يشير الجدول ٦-٤ إلى القطاعات التي من المحتمل أن تزودنا بالفرص الأساسية للإختراع، فالمواد الكيميائية التخصصية تبرز متقدمة بوضوح، تتبعها البوليميرات ثم الأسمدة. ولا شك في أن الطلب الداخلي الأساسي سيثبت على أقل ما يمكن من الطلب، وهذا ما سيهيء القدرة على تمويل أفضل للبحث والتطوير.

وبالتالي كفاءة أكثر، وبوجود مثل هذا البحث والتطوير، فسيكون بإمكان هذه الصناعات أن تُقْدم على دخول سوق التصدير.

الجدول ٦-٤

مؤشرات النمو لصناعة المواد الكيماوية

القطاع	١٩٩٥ الأطنان بالملايين	٢٠٢٠ الأطنان بالملايين	معدّل النمو
البترول	٧٠	٢٤٠-٢٥٠	٣,٥ مرة
الأسمدة	٩	أكثر من ٢٠	٨,٥ مرة
البوليميرات	١,٧	أكثر من ١٥	٨,٥ مرة
الألياف	٠,٨	أكثر من ٥	٦,٠ مرة
المواد الكيميائية العضوية	٣	٢٠	٦,٠ مرة
الأصباغ والملوّنات	٠,١	٠,٢١	٢,٠ مرة
الجود والكيماويات	٠,١	٠,٥-١,٠	٥,٠ مرة
العوامل السطحية الفعالة	٠,٣	٠,٧	٢,٥ مرة
الطلاء السطحي	٠,٥	١,٠	٣,٠ مرة
المواد الكيماوية التخصصية	٠,١	٢,٠	٢٠ مرة

المصدر: TIFAC، الرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، عمليات التصنيع الكيميائي.

ما هي الرؤية التكنولوجية للمواد الكيميائية؟

حتى الآن، كان النمو الصناعي يعتمد على تكنولوجيا تصنيع مستوردة، ولكن المقدرات الرائعة التي تم تأسيسها في البحث والتطوير، والتقدم في القدرات الهندسية وتصنيع المعدات اللازمة والضرورية، لم تَقُد إلى فهم التكنولوجيا الضرورية واستيعابها فحسب، إنما قادت أيضاً إلى تطور التكنولوجيا المحلية الداخلية، ولقد بلغنا مستوىً متميزاً في بعض المجالات (خصوصاً في تجميع الكميات اللازمة لأجل عمليات معيّنة)، المجال الذي لسنا منافِسين فيه فقط، إنما نستطيع أن نقول بأننا تفوقنا فيه، وقد حُزنا على مقدرات في تصنيع المعدات،

وإقامة المصانع كذلك، مما جعل من الهند الخيار الأفضل لبعض الصناعات الكيميائية المعينة، وقد قاد التوافق بين استيراد التكنولوجيا الأساسية والقدرات التي تم بناؤها داخلياً، مبدئياً إلى تحسُّن عمليات التصنيع ورقيّها، وقد ساهم التطور في صناعة المعدات وهنستها إلى تحسُّن وتطور مستمر في العمليات التكنولوجية والهندسية، من أجل أن يجعل القدرات أقرب ما تكون إلى الكمال، وللتقليل قدر الإمكان من الإنبعاثات التي تؤدي إلى التلوُّث والفضلات التي يتم إهمالها. وبالرغم منالتنوُّع في الصناعات الكيميائية، كانت وما زالت قوتنا التكنولوجية في تصميم هذه العمليات وهندستها متدنية، فقد كنا وما زلنا نعتمد على العمليات التكنولوجية المستوردة إلى حد بعيد، وحتى في هذه الساعة.

إذ ينصب الطلب الآن على العمليات الأكثر نظافة، التي ترافقها عمليات إعادة تدوير كامل للمواد واستردادها، من أجل فعالية عالية في ما يخص الطاقة، ومنتجات مصنعة ببراعة لتخدم أغراض معينة، من أجل الإنتقال من التجميع إلى عمليات التصنيع المتكاملة، ولأجل زيادة الأتمتة في التصنيع. فهدف الصناعة والمؤسسات الهندية هو تحقيق تكنولوجيا تصنيعٍ خاصة بهم بحلول العام ٢٠٢٠، والتفوق والكفاءة في العلوم وفي الهندسة المحفزة من التعليمات الضرورية، فالبلاد ينبغي أن تكون قادرة على تصميم مقدرات إنتاجية ذات مستوىً أعلى، واستهلاك أقل للطاقة في عمليات التصنيع والآلات المستخدمة فيها، وكذلك القدرة على تصديرها.

كما أنَّ من حق الصناعة الكيميائية الهندية أن تتشوَّف لأن تكون في المقدمة، من ناحية توليد منتجات أمينة ونظيفة وصديقة للبيئة وإنتاجها، ما يعني تقنيات لا تنتج فضلات كثيرة أو مواد يتم إهمالها على الإطلاق، بالإضافة إلى وجود عمليات إعادة تدوير وتصنيع كاملة. وينبغي أيضاً أن نطور ونخترع تطبيقات أكثر حداثة، وهناك حقل جديد بدأ يظهر، وهو يعتمد على نقطة التقاء الكيمياء مع البيلوجيا في بعض القطاعات، وينبغي على الهند أن تتجهَّز وتُعِد نفسها لتجني فوائد جمة من هذه التطورات في هذا المضمار، وستكون العمليات البيلوجية محفِّزة من أجل إنتاج مواد كيماوية رفيعة المستوى. وأما المستحضرات الصيدلانية، فقوة لا يمكن إغفال الإعتراف بها أو إهمالها عند انقلاب القرن، لأنه

سيمكن استخدام أنظمة الهندسة البيولوجية للتخلص من النفايات الخطيرة، وكذلك لتوليد منتجات ثانوية جانبية ذات قيمة، والتقنيات التي تشتمل عليها هذه العمليات هي: التحفيز الإحيائي، وأنظمة الهندسة الحيوية، والمواد الحيوية الجزيئية والمواد الحيوية، وهندسة البكتيريا والكائنات الحيوية الأخرى، من أجل تصنيع الحدود الكيميائية للجزيء، والبوليميرات والمستحضرات الصيدلانية والمواد الكيميائية الأخرى، التي أصبحت ممكنة الآن كما هو الحال مع تصنيع مادة الأوليفينيلين Olyphynenylene باستخدام البكتريا والبنزين، وسيصار إلى استخدام الكائنات الحيوية الدقيقة للقيام بتفاعلات تسلسلية معقدة، تلك التي تقوم بتحويل عناصر البناء البسيطة، إلى منتجات طبيعية معقدة في أوساط مائية أو رطبة، في درجة حرارة قريبة من درجة حرارة الغرفة العادية. وستعود عدة منتجات طبيعية تم استبدالها بأخرى صناعية للظهور من جديد، كنتيجة للتقدم في الهندسة النوعية، وللتقنيات التكنو – بيولوجية الأخرى، في سبيل فاعلية أرقى وظروف تصنيعية أكثر نظافة. فبعض الحقول والقطاعات التي تمت الإشارة إليها سابقاً، يمكن أن تزوّد الهند بفرصة لتلعب دوراً ريادياً مهماً في هذه الصناعة.

تلك هي الرؤية التي ينبغي أن نتمسك بها، من أجل البدء بالنشاطات والفاعليات التي ستقودنا إلى تحقيقها، كما رأينا في فصول سابقة، فالحقل الذي يغطيه قطاع الصناعات الكيميائية واسعٌ جداً، وهو بلا شك يوفر العديد من الفرص، ولكنه في الوقت نفسه يخضع لقيود تقتضيها بعض الإعتبارات البيئية، بالإضافة إلى ذلك فهي عرضة لسيطرة بعض القيود التي تفرضها قوانين حقوق الملكية الفكرية، وإذا بدأنا مسبقاً بالقيم بإنجاز وظيفتنا، فإنه من الممكن تحويل مثل هذه التهديدات إلى فرص يمكننا استغلالها أفضل استغلال، والجداول ٦-١ و٦-٢ و٦-٣ ما هي إلا محاولة لتغليف هذه الرؤية لهذا القطاع الواسع والعريض، فالعديد من العوامل تمت الإشارة إليها من خلال الأرقام التي ذُكرت في هذه الجداول مثل البترول، والغاز الطبيعي، والمواد الكيميائية التخصصية، والبوليميرات والمواد الكيميائية البترولية المنشأ، فالطرف اليمين يصف السيناريو الحالي، أما الطرف الشمالي فيصف سيناريو رؤية العام ٢٠٢٠.

التنوّع الإحيائي والثروة الوطنية:

لقد رأينا للتو، كيف ستؤثر التكنولوجيا الإحيائية على مستقبل التقنيات الكيميائية، وكم يمكن أن تكون مفيدة في الزراعة، وفي قطاعات الصناعات الغذائية، والكثير من هذا ما يزال على الطريق.

الشكل ٦-١

المواد الكيميائية والبتروكيماويات، والبترول والغاز الطبيعي

إعداد العدة للألفية الجديدة

السيناريو الحالي (١٩٩٧)	التكنولوجيا الأساسية	سيناريو المستقبل (٢٠١٠)
• الطلب على الغاز الطبيعي ٨٠ مليون متر مكعب / يومياً • الطلب على المنتجات البترولية: ٨١ مليون طن. • طلبٌ عالٍ على الغاز الطبيعي في: قطاعات الطاقة، وصناعة الأسمدة والحديد الإسفنجي. • زيادة الطلب على منتجات البترول إلى ١٢٠ مليون طن (التقديرات المتحفظة) ١٦٠ مليون طن (التقديرات المتفائلة) عند • مد أنابيب طولها ٢٦٠٠ كم من أجل نقل النفط الخام، و ومنتجات محطة التكرير.	* معالجة السوائل التقنيات مثل معاملة السوائل انشطار السوائل، إخضاع السوائل، تجازئية السوائل من أجل التقليل من النهايات الثقيلة، وكذلك من أجل مخفف الإحتكاك (الشحم) والزيت البترولي * التغويز (جعل الشيء غازاً) من أجل توليد غاز الهيدروجين، وتصنيع الغاز من مخلفات تكرير البترول. عمليات تصنيع قصوى باستخدام الحاسوب، ونظام رقابة آلي.	* الطلب على الغاز الطبيعي ٢٧٥ مليون متر مكعب / يومياً * مصادر جديدة في عمق المحيطات. * الطلب على المنتجات البترولية ١٤٩ مليون طن * استثمار ١٢٥ بليون روبية لإنشاء محطات تكرير ذات استطاعة إضافية. * شبكة أنابيب تمتد حوالي ٨٠٠٠ - ١٠,٠٠٠ كم، سيتم تمديدها من أجل نقل البترول.

المصدر: تحرير TIFAC، من تقرير القطاع المشترك، نيسان ١٩٩٨، وتقريرها على صناعة المعالجة النفطية.

الشكل ٦-٢

المواد الكيميائية التخصصية

السيناريو الحالي (١٩٩٧)	التكنولوجيا الأساسية	سيناريو المستقبل (٢٠١٠)
• الطلب على المواد الكيميائية التي تستعمل في تصنيع المطاط (مسرِّعات، ومضادات أكسدة وأشياء أخرى) ٢٠,٠٠٠ طن. • الطلب على المواد التي تضاف إلى البوليميرات (مقاومة أكسدة، ومقاومة للحرارة، ومثبتات الأشعة فوق البنفسجية. زيوت تخفيف الإحتكاك ومحسِّنات الإنسياب أو التدفق، واللدائن عوامل الإنزلاق لتقليل الإحتكاك (الشحم)، عوامل مضادة للتجمّد وعوامل تثبيط انتشار النيران.. إلخ) ١٢٠,٠٠٠ طن.	* تطوير مضادات التحول الأوزوني فعالة وغير ملوثّة. * عناصر ربط أنواع المطاط الجديدة مع المعادن. * تحسين تقوية المطاط الفائقة، ومطاط مقاوم للعودة إلى طبيعته السابقة، ومقاوم للبلى، تكييف أو تعديل اللزوجة. * تطوير مواد للتطبيقات المُقاومة للحرارة العالية جداً من المطاط. * إنتاج محلي لمثبتات الأشعة فوق البنفسجية، وعوامل مقاومة للأكسدة من أجل البوليميرات. * تطوير اللدائن مثل لدائن الفوسفات وغيرها * تطوير الأصباغ والملوِّنات	* الطلب المتوقع على المواد الكيميائية في تصنيع المطاط ٧٥٠٠٠ طن. * الطلب على المواد التي تضاف إلى البوليميرات: ٤٤٠,٠٠٠ طن. * التطبيقات الجديدة التي يخترعها العلماء والباحثون الهنود والصناعة الهندية.

بموافقة من: إس بيسواس S. Biswas، و TIFAC

الشكل ٦-٣

البوليميرات والمواد البتروكيماوية

السيناريو الحالي (١٩٩٧)	التكنولوجيا الأساسية	سيناريو المستقبل (٢٠١٠)
• الطلب الحالي على البوليميرات ١,٨ مليون طن. • الطلب على الألياف الصناعية وسائط الألياف ٣,٠ مليون طن. • الطلب على المنظفات الصناعية ٠,٢٣ مليون طن.	استخدام الكيروسين بدلاً من الأليفين من أجل تصنيع البوليميرات مثل إفيثان إلى بولي إيثيلين والبروبان إلى أوكسيد الإيثيلين، وكلوريد الفينيل.... إلخ * كربونيلة الإيثيلين، أو ميثيل أسيتيلين ، أو أكسدة البوثيلين المتجازيء أو المتساوي إلى ميثيل – ميثاكريليت. * العمليات البولوجية من أجل استخراج حمض السكسينيك من الغلوكوز، والهيدروكسيلية العطورات... إلخ تطوير بوليميرات ذكية للإستعمال في الإلكترونيات، والأجهزة الآلية (مثل الإنسان الآلي) والتطبيقات في الطب الإحيائي.	* الطلب المتوقع على البوليميرات ١٠,٥ مليون طن. • الطلب المتوقع على الألياف الصناعية ووسائط الألياف ٦,٢٥ مليون طن. • الطلب المتوقع على المنظفات ٠,٩٠ مليون طن. • إعادة التدوير بصورة ضخمة.

ومن خلال بحثنا وتقصينا لبلوغ مرتبة الهند المتطورة المتقدمة، يبدو أن التنّوع البيولوجي عندنا هو أساس أحد نقاط بحثنا المتميزة، مما يثير

السخرية والتهكم إلى حدٍ ما، هو أنه خلال التاريخ الإنساني نجد أن أغلب الدول الغنية بمثل هذا التنوّع البيولوجي كانت وما زالت فقيرة، بينما نجد أن الدول الثرية والغنية والمتقدمة تكنولوجياً تفتقر إلى التنوع الإحيائي والموارد البيولوجية!

فالهند تحتل موقعاً فريداً من هذه الناحية، فنحن أغنياء في الموارد البيولوجية، كما وأننا نملك قاعدة تكنولوجية وصناعية راسخة، ولكن ينبغي تقويتها ودعمها أكثر، إذا استطعنا فقط أن نستغل ثراء هذه الموارد البيولوجية من خلال المواظبة على التطبيقات التكنولوجية، من الممكن أن نصبح بسهولة قوة إقتصادية لا يمكن التغاضي عن الإعتراف بها، وإذا لم نستطع أن نخلق رأسمالاً بالإعتماد على قوانا التكنولوجية والصناعية الخاصة بنا، من أجل أن نستقي ونستفيد من تنوعنا ومواردنا البيولوجية، وبقينا نعتمد على الغرب من أجل الحصول على بعض هذه الفوائد، فإن فوائد هذا التنوُّع ستتدفق إلى العالم المتقدّم، وربما ننتهي إلى مجرد استفادة هامشية لا تذكر من هذه الثروة، فالهند قادرة على الوصل وبسهولة إلى مصاف الدول الأولى في الصناعة والتصنيع في العالم، حسب الثروة التي سنولدها من مواردنا الطبيعية، كما وتستطيع أن تستثمر في حقول تكنولوجية وقطاعات أخرى كذلك.

إن التطبيقات التي نستمدها من العلوم الحية، يكاد أن يصل تأثيرها إلى كل أشكال الحياة الإجتماعية والإقتصادية خلال السنوات القادمة، وعلى الأغلب سيصار إلى استخدام أجهزة الإستشعار الحيوية لمراقبة تلوث البيئة، وفي تحاليل الدم، أو للكشف عن مدى نضوج الفاكهة، وستظهر أنظمة حواسيب قريبة في عملياتها من فعالية العقل البشري في المستقبل، وبالإضافة إلى هذا، ستكون هناك إمكانيات لتطبيقات مميزة وبارزة في حقول وقطاعات مثل الزراعة والرعاية الصحية، وقطاعات الصناعة وفي العلوم البحرية، وعلى الأغلب سيظهر إنتاج الأدوية من الأعشاب ومنتجات البحر، كحقول واسعة وعريضة لتوليد الدخل، ولتوفير الكثير من فرص العمل .

إعادة اكتشاف قواعد المعرفة التقليدية:

ربما لم تصل فوائد العلوم الحديثة إلى كل منطقة من العالم، ولكن هناك وعي زائد بوجوده انتشر بين الناس، وقد بدأ الناس الآن يطالبون بحصة عادلة من ثمار المهارات والمعرفة العصرية، وفي الهند أيضاً، لم تصل فوائد التطورات العلمية والتكنولوجية إلى كل شرائح مجتمعنا، وقبل أن يحصل هذا، فالهند لن تستطيع أن تدّعي بأنها مجتمع متطور حقاً، وما زلنا نسترجع الشعور الذي عبَّر عنه الشاعر الوطني سوبراهمانيا بهاراتي، حين كتب بلغة التاميل يقول: "إذا لم يكن مجرد فرد واحد يملك طعاماً يأكله، سوف نقوم بتدمير هذا العالم".

إن البحث الدؤوب لتأمين وصول مثل هذه المنافع إلى الجميع، قاد إلى تطورات مهمة، خصوصاً خلال النصف الثاني من القرن العشرين، ومن هذه التطورات انهيار المبدأ والعقيدة التي تتعلق بأصل هذه العلوم وهذه المعرفة، ففي الماضي كان المدافعون عن هذه المقاربات العلمية يزدرون ويهينون العديد من المهرة والعارفين من هذه المجتمعات القديمة، على أساس أنها ليست منطقية تماماً، ولم يتم إثباتها بالتجربة، حتى أن الصفوة من هذه المجتمعات القديمة، التي كانت في الأغلب متخلفة وينقصها التطور، كانت تتجاهل هذه القواعد المعرفية وهذه المهارات، فالإندفاع نحو التقدم والتطور كان مترادفاً ومتزامناً مع تقليد بعض الأمم المتقدمة، فالإنفجار في النمو التكنولوجي وما جلب معه من مشاكل بيئية إلى جانب الكثير من المشاكل الأخرى، قاد العديد من المفكرين والعلماء والتقنيين، إلى مسألة مقاربة المعرفة بطريق واحدة مفردة، فالعديد من قواعد المعرفة القديمة، مثل المجتمعات القبلية تمت العودة إليها وإعادة النظر فيها، وتم حصر الكثير من المعطيات والبيانات المتعلقة بأنظمةالطب التقليدي وأساليبه واستخدام الأعشاب، وحتى المعلومات التي تتعلق بالمعادن تم جمعها، وبعد تحليل الأنموذجات المحتملة من هذه المعطيات، صير إلى الإستفادة من هذه

"الإضافة القيّمة" Add – Value من قِبَل الطرائق العلمية الحديثة، والأساليب التكنولوجية العصرية، ما أدى إلى التسليم بأنه يمكن استخدام المعلومات والخبرات والتجارب القديمة بطريقة جديرة بالإعتبار، وهذا ما نراه في هذا المقدار الوافر من الإخترعات، مثلما نراه في الإختراعات البسيطة التمر الهندي، والكركم (العقدة الصفراء التي هي مسحوق جذور الكركم الذي نسميه نحن بالعصفر)، وأرز الباسمتي.

وبالمقابل فإن الكثير من قواعد المعرفة في الحضارات الأخرى، تم وما يزال يتم استعمالها، فتقنيات الوخز بالأبر الصينية التي مضى عليها آلاف السنين ما زالت تستعمل في الصين، كما تستعمل حول كل العالم هذه الأيام، كما أن هناك دراسات جدية تجري الآن لاستخدام السنسكريتية (اللغة الهندية القديمة)، من أجل تطبيقات جديدة على لغة الحاسوب، ومن الجدير بالملاحظة، أن الدول المتقدمة، التي لا يتمتع الكثير منها بثروات التنوُّع البيولوجي، هي في المقدمة في تلك الدراسات، وكما تحرص الدول المتقدمة على حماية حقوق ملكياتها الفكرية وأسرارها التجارية، فإنها تحرص على أن تكون في مقدمة من يدرسون إرث الحضارات الأخرى القديمة والحديثة كذلك.

كان هناك موظف هندي من أندرابراديش، يعمل مسؤولاً عن تطوير منطقة قَبَلية في تلك الولاية، وجد أن القبليين يضعون نوعاً من الصمغ مع بعض المواد الخشبية المعينة من بعض الأشجار، في الماء العكر من أجل تصفيته، ومن الواضح أن هناك عملية فيزيائية أو تفاعلاً كيميائياً يحدث، ويؤدي بالتالي إلى امتصاص المواد التي تجعل الماء كدِراً، ومن باب الفضول قام هذا الموظف بسؤال بعض العلماء الذين كان يعرف أنهم يدرسون مثل هذه المواضيع عن هذا الأمر، وبعد إجراء بعض التجارب تبيَّن أن المواد التي كان يستعملها القبليون، كانت تمتلك خاصية أخرى أيضاً، وهي قدرتها على امتصاص المعادن الثقيلة، مثل المواد النووية، فأراد الموظف أن يتابع هذا التحقيق أكثر، وكما يحصل عادة في نظامنا، فقد واجه رفضاً ومقاومة،

فحاول أن يجرب التوجه إلى بعض المختبرات العلمية، فلم يُستجب له، ولكن في النهاية أبدت جامعة أجنبية اهتمامها بالموضوع.

إنَّ ما أسسه هذا الموظف كان تقنية جديدة تعتمد على معرفة معلومات قَبلية، وهو مُقتَرَح قابل للتحقيق. وهناك مثال آخر، هو نبات السرباغندي Sarpagandhi، فالمعلومات القديمة عن هذا النبات قادت إلى اكتشاف مادة السيرباسيل Serpasil، التي تستخدم الآن لتنظيم ضغط الدم.

ونحن مدركون أن هناك العديد من الشركات الأجنبية التي تدعم وتموِّل بعض الأكاديميين، من الجامعات الهندية من أجل أن يوثِّقوا لهم مثل هذه المعلومات القديمة، وهذه الشركات قادرة أن تدفع بسخاء لعلماء البحث هؤلاء من أجل جمع المعلومات القديمة، ثم الحصول عليها منهم، [وقد قابلت أنا شخصياً مهندس نباتات ألماني في سفوح جبال هيمالايا، سألته ما الذي جاء بك إلى الهند فأجابني أنه هنا لدراسة نباتات سفوح الهيمالايا وتصنيفها، فسألته ثانية ماذا يمكن أن يُستفاد من ذلك، فأجابني: من أجل تجربتها في علاج الأمراض المختلفة].

ما الذي ينبغي أن يكون رد فعل الهند على مثل هذا السلوك؟

هل يكفي التنفيس عن سخطنا وامتعاضنا الأخلاقي الذي نعاني منه، بمجرد الحديث عن الإستغلال الذي يقوم به هؤلاء القوم المُطوِرون والمتَطورون؟

نحن نعتقد أن أهم خطوة ينبغي على الهند أن تتخذها هي، أن تتقدم خطوة إلى الأمام خطوة في سبيل تطورنا التكنولوجي، من أجل أن نضع جدولاً بيانياً للتنوع البيولوجي الذي نمتلكه ونحاول أن نفهمه، إذا كان علينا أن نشارك في لعبة تحويل المواد المتوفرة لدينا إلى منتجات عقلانية فكرية، أو إلى منتجات فعلية من أجل حمايتها بطريقة قانونية شرعية، دعنا نقوم بذلك، دعنا نفعل ذلك ليس لإغناء عدد قليل من الناس في بلادنا، ولكن من أجل تكوين ثروة دائمة وثابتة لكل الناس، وتعالوا نحاول تحقيق موقعٍ قياديٍ عالمي في إنتاج مثل هذه السلع.

فنحن نعتقد أن التحول الأكثر حداثة في التقدم التكنولوجي، سواءً كان في دراسة المنتجات الطبيعية، أو التكنولوجيا الإحيائية، أو تكنولوجيا المعلومات، يقدم لنا مجموعة جديدة من الفرص، ليس لمجرد اللحاق بالدول المتقدمة، إنما لنتفوق على العديد منها.

كيف نحقق هذا الأمر؟

إنَّ وثائق رؤية العام ٢٠٢٠، فيما يتعلق بالعلوم الحية والتكنولوجيا الإحيائية، تحتوي على تفاصيل الجهود التي علينا أن نبذلها من أجل تحقيق الفوائد، لثروة الهند البيولوجية، وكيف نوجهها من أجل المصلحة العامة.

ونود أن نشارك القراء هنا ببعض الإثارة والتشويق، والفرص التي ربما ستتوفر في المستقبل من أجل تحقيق هذه المهمة الرئيسية، حتى أولئك الذين على دراية ببعض المعلومات الأولية البسيطة عن جغرافية الهند، يدركون غنى الحياة النباتية والحيوانية في سفوح جبال الهيمالايا، وشمال شرق الهند والمناطق الساحلية ووسط الهند، وحتى المناطق الصحراوية من ولاية راجستان Rajasthan، ويعرفون أنها تتمتع بحياة نباتية وحيوانية خاصة بها، فلو أننا كأمة نملك الإرادة اللازمة والضرورية لقمنا بترتيب حملات منظمة، من خلال استخدام المواهب والمهارات المتوفرة في المدارس والكليات، والمؤسسات المحلية الأخرى، تقوم على توثيق ما هو متوفر من التنوع البيولوجي في بلادنا لكان أمراً في غاية الفائدة لنا وللأجيال التي ستأتي بعدنا، شكراً لمنظمات البحث العديدة الأخرى عندنا ومؤسساتها التي جمعت أصلاً شيئاً كثيراً من المعلومات حصيلة هذه الثروة. ومن الممكن القيام بتجديد هذه المعلومات الآن، وتوجيهها لتحضير مخططات عملية فعلية، من أجل حماية هذه الموارد والمحافظة عليها من خلال دراسة واستخدام منظَّميْن، ثم لحماية العديد من الحقوق التي تتعلق بالملكية الفكرية، وكذلك من أجل استخدامها للمصلحة الإقتصادية.

وبالإضافة إلى هذا المسح الذي يتعلق بالطبيعة، يمكن توثيق التنوع البيولوجي المحلي كذلك، وهنا يأتي دور إقحام آخرين في هذا النشاط، من فروع المعرفة الأخرى، مثل اللغويات وعلم الإجتماع وغيرها من فروع المعرفة، من الذين يودون المشاركة في مثل هذه الجهود فيظهروا في الصورة. وإذا كانت الفرق والمجموعات واسعة الحيلة بما يكفي، ينبغي ألا يتوقفوا عند مجرد جمع المعلومات، إنما يتعدونها لجمع معلومات أخرى عن أشياء مثل الفنون المحلية والموسيقا والصناعات اليدوية والمهارات الأخرى، ولقد جعلت المنتجات التكنولوجية الحديثة، مثل آلات التصوير والحاسوب المحمول هذه المهمة أسهل من قبل بكثير، وسيكون هذا معيناً لنا في التعرُّف على الكثير من موارد المعرفة ومصادرها التي من الممكن أن نتمتع بإمكانيات وفوائد إقتصادية، وهكذا يستطيع الناس الكثيرون من مختلف مناطق البلاد أن يشاركوا في التعرف على معالم أي منطقة. والإطلاع على خيرات هذه البلاد.

وهناك منطقة أخرى غنية بالتنوع البيولوجي، ألا وهي شريطنا الساحلي الطويل، فلدينا أكثر من ٣٥٠٠ كم من الشريط الساحلي على مناطقنا الرئيسية من البر، وإذا قمنا بإضافة سواحلنا في الجز، مثل لاكشادويب Lakshadweep، وجزر الأندامان ونيكوبار Andaman and Nicobar، فإن الرقم سيرتفع إلى حوالي ٧٥١٦ كم، كما أن الهند تتمتع بامتياز فريد، وهو أن هناك محيطاً بأكمله يدعى باسمها، ومع ذلك فكثير من الهنود ما يزالون محصورين في محيط أرضهم القريبة منهم فقط، ونحن نتمنى أن نرى اليوم الذي يتمكَّن فيه جميع الهنود الصغار من السباحة في مياه بحارنا، وإهمالنا للمحيط لا يضيِّع علينا فرص المتعة فحسب، إنما يودي بنا إلى خسارة اقتصادية، فعلى سبيل المثال نحن نصطاد أقل كمية من الأسماك، وهناك العديد من أعشاب البحر التي يمكن استخدامها كطعام أو كأعشاب طبية، بالإضافة إلى أن بعض النباتات البحرية والحيوانات والكائنات البحرية الدقيقة، التي تحمل بين ثناياها لغز زراعة النباتات في المناطق المالحة.

على سبيل المثال، فإن زراعة نباتات قادرة على مقاومة الملوحة، تعتبر نصراً لا يمكن التغاضي عنه في رفد الأمن الغذائي والإقتصادي، بالإضافة إلى أنَّ هناك العديد من المكونات المفيدة في الموارد البحرية، تحمل وعوداً طبية في صناعة العقاقير الطبية والمستحضرات الصيدلانية، علماً أنه توجد أصلاً بعض الأدوية التي تستعمل في علاج السرطان تم الحصول عليها من مصادر بحرية، وهذا مورد غني آخر من الموارد الحيوية البيولوجية، ينبغي على الهند أن تتعلَّم كيف تفهمها وتستعملها وتستفيد منها، طبعاً دونما جشع.

نباتات الهيمالايا الطبية – مثالاً:

الهند غنية جداً بالنباتات الطبية، المتوفرة في كل مكان من شبه القارة، والعديد من العلاجات "الشعبية" والممارسات ما زالت دارجة وسائدة حتى في هذا اليوم، وقد كانت هناك عدة دراسات منظمة حول هذا الموضوع، إلا أنه لا يمكن الإدعاء أنَّ هذه الدراسات كاملة، أو أنها دقيقة.

وهنا سوف نستشهد بعدد من الأمثلة لمثل هذه الدراسات، التي تمت في أكثر المناطق عزلةً وبعداً في الهند، في مناطق مثل واديّ ليه ونوبرا Leh and Nubra Valeys، وهذه الدراسات موثّقة في مجلدات عن نباتات الصحاري الباردة، ألفها وجمعها كلٌ من أوم باراكاش شوراسيا Om Barakash Chaurasia، وبراهما سينغ Brahma Singh، من مخابر البحوث الميدانية Field Research Laboratories، في ليه. وهنا ربما يستطيع المرء أن يضيف، لأنه تكاد تكون جميع أنواع المناخات متوفرة ومتمثّلة هنا في الهند – تقريباً بنفس نسبة توزعها عالمياً في مثل هذه المنطقة الجغرافية المحدودة التي هي الهند، فعلى سبيل المثال، نجد الصحاري الباردة في براري آسيا وفي شريط البراري الجبلية الداخلية في أمريكا الشمالية، التي تشكّل حوالي ١٦ بالمئة من مجمل مساحة العالم، أما في الهند فتقع الصحاري الباردة في شريط ما وراء – جبال الهيمالايا، وهي محصورة في لاداك Ladakh في ولاية جمو وكشمير وفي لاهول وفي منطقة سبيتي Spitiمن ولاية هيماشال براديش Himachal Pradish.

وفي الهند يمكن العودة بتاريخ الأعشاب الطبية إلى الحقبة الفيديكية Vedic Period (٤٥٠٠ – ١٥٠٠ قبل الميلاد)، (والجدير بالذكر أن طب الأعشاب الهندي القديم يدعى بالأيروفيدا Aerovedic Medicine) فهوية العديد من النباتات، أعني السيمال Semal، ووالبابال Papal، كانت قد تمت الإشارة إليها في صحف الريغ فيدا Rig Veda، يمكن التثبُّت منها بصورة تكاد تكون معقولة، وبينما تحتوي الريغ فيدا على مجرد إشارات بسيطة للأعشاب الطبية وتحتوي الأثرفا فيدا Atharva Veda، على معلومات أدقوأكثر تفصيلاً، فهي تصف حوالي ٢٠٠٠ نوع من الباتات مع استعمالاتها.

وبعد حقبة الفيدا، كانت أعمال الطبيبين الشهيرين شاراكا وسوسراتا Charaka and Susrata أقصد شاراكا سمهيتا Samhit، وسوسراتا سمهيتا، اللذين كانا يتعاملان مع حوالي ٧٠٠ عقار من ذوات الأستعمال اليومي والمحدد، كما شهدت الهند خلال القرنين السادس عشر والسابع عشر انتفاضة في تطور النباتات الطبية كذلك، الفترات التي رأت فيها بعضاً من أدوية الأعشاب الطبية الأكثر استعمالاً، لذلك تدعى هذه الحقبة أو هذا العصر بعصر الأعشاب الطبية.

لقد تم تقدير أن هناك حوالي ٢٠٠٠ نوع من الدواء كانت تستخدم بكثرة في الهند، ٢٠٠ منها فقط أصلها حيواني أو معدني، والبقية من مصدر نباتي، منذ زمن موغل في القِدم، كانت النباتات المختلفة في الهيمالايا هي المصدر الرئيسي للنباتات الطبية، والصحراء الباردة ليست مستثناة من هذا الواقع، فالناس الذين يقطنون الصحارى الباردة ما زالوا يفضّلون استعمال وصفات عشبية بالاعتماد على النظام التيبيتي في طب الأعشاب على أدوية الطب الحديث، ويمارس الطب هناك أطباء محليون مختصون يدعون آمشيز Amchis، وقد ثبت أنّ النباتات العشبية التي وجِدت في هذه المناطق مفيدة في علاج أمراض مثل، الإسهال ونزلات البرد، والسعال، وآلام المعدة والصداع والأمراض الجلدية، بالإضافة إلى أن بعض أنواع النباتات الموجودة في هذه

المنطقة مثل، الحرمل Peganum Harmal والآرتيميشيا Artimisia، وجِد أنها مفيدة في السيطرة على المشاكل التي ترافق الدورة الشهرية، وكمقويات جنسية [حتى أن سكان التيبت كانوا وما زالوا يجوبون تلك المناطق منذ القِدم سيراً على الأقدام بحثاً عن هذه الأعشاب].

وقد تم جمع المعلومات حول مناطق نمو، واستعمالات النباتات الطبية في تلك المناطق، وتم إنجاز هذا العمل بمعونة الآمشيز، والقبائل المحلية من خلال مسح المخلفات الأدبية المكتوبة المتوفرة بين أيدي السكان هناك.

وما هذه الأمثلة سوى توضيح بسيط لأمكانيات الهند الهائلة بما يتعلق بالنباتات الطبية، وتخيل مدى الإمكانيات، لو أن مسحاً مفصلاً تم في كل منطقة وفي كل قرية من قرى الهند، وفوق كل شيء، لو قمنا باستخدام هذه المعلومات من أجل زيادة أهمية وقدرِ هذه الأعشاب، من أجل المساهمة في التجارة على الأقل.

هل نستطيع أن نرقى إلى هذا المستوى من التحدي؟

نحن نعتقد أننا نستطيع، وضمن استثمار متواضع نسبياً، دعونا نشحن ونشحذ رؤيتنا هذه بالرغبة في استنباط أفضل ثرواتنا البيولوجية الحيوية.

الفصل السابع

الصناعة من أجل المستقبل

لو أن هناك ثلاثة امتدادات للوقت، فإن أصعب ما يكون أن نجعل الناس يفكرون حول رؤية طويلة الأمد، لعالمٍ أكثر ثباتاً، ولكن الحيوية هي أن نتغلَّب على ترددنا، من أجل أن نتخيلصوراً أكثر تماسكاً لمثل هذا العالم

"موراي جيل مان"

إن مهارات الهند التقليدية، في الطب، وفي علم المعادن وفي البناء وفي النسيج، وعلوم السوائل والهيدروليك، أو بناء السفن فيما مضى، كانت جزءاً لا يتجزأ من قدرتنا على الإبداع، في عصورنا القديمة والوسطى، وإذا شئتم انظروا إلى الإيقونات المعدنية الباهرة البديعة، والأنصاب التذكارية مثل تاج محل، الذي تم إنشاؤه بتوظيف المهارات الإنسانية الصعبة، وطاقات كل من الإنسان والحيوان فقد كانت الهند مشهورة ببأسها وبراعتها الفائقة، وتنوُّع مهاراتها التي تتراوح بين الجراحة ونسيج الموسلين. وقد كنا كذلك متقدمين في استعمال النار في مجال علم المعادن، وما تزال اختراعات المحركات التي تولد قوتها على الحركة من خلال حرق وقود خارجي من العصور الوسطى في الهند عصية على الفهم، فمحركات الإنفجار الداخلي التي كانت حجر الأساس في الثورة الصناعية في أوروبا، لم تصل إلى الهند إلا في فترة

الإستعمار فقط. وكانت الهند متأخرة في تعلُّم تقنيات التصنيع التي تم اختراعها وتطويرها في أوروبا، فقد كان في النصف الثاني من القرن التاسع عشر وخلال النصف الأول من القرن العشرين فحسب، أن قامت الهند بتأسيس القليل من معامل السكر، والصلب وبعض معامل النسيج، وبدأت بالتفكير ببعض المشاريع الطموحة، مثل بناء السفن وتصنيع الطائرات والسيارات، بفضل الأشخاص الحالمين الكثيري الرؤى من أمثال والشاند هيراشاند Walchand Herachand.

الوجه الجديد للصناعة:

لقد شهدت البشرية تحولاً سريعاً خلال ال ١٥٠ سنة الأخيرة، وذلك بسبب تقنيات التصنيع بالجملة التي تم اتقانها وإحكامها من قِبَل أمم الغرب، ثم تم الإرتقاء بها لاحقاً إلى مستويات جديدة أعلى من قِبَل اليابان، فولد الإنتاج بالجملة، والإنتاج لجملة البشر Mass Production and Production for the Masses، وأصبح قاعدة لاستراتيجيات تجارية فولدت نزعة الإستهلاك على نطاق واسع من قِبَل البشر كلهم، ووجود فائدةإجتماعية للتخلُّص من الفقر، صار هو الإستراتيجية الإقتصادية السائدة.

ومع مجيء الكهرباء وتطبيقاتها الواسعة في الإضاءة، والتسخين وتشغيل الآلات، أضافت بعداً جديداً للصناعة، ففي العام ١٩٥٠، ظهرت صناعة الإلكترونيات وأجهزة الترانزيستور، ثم تبعتها صناعة الإلكترونيات الدقيقة، والحواسيب وأجهزة الإستشعار المختلفة، فساهمت هذه الأشياء كلها في تغيير المشهد الصناعي إلى وضع لايمكن النكوص عنه أو الرجوع فيه.

ولم يعد من الضروري صناعة وتحضير نماذج أصلية أولية في المعامل أو المخابر، لدراسة أي مُنتَجٍ جديد!. إذ أصبح من الممكن تصميم مختلف المنتجات بواسطة الحاسوب، ثم القيام بدراسة خواصها على الصور الإفتراضية التي يتم تشكيلها على الحاسوب بطريقة المحاكاة لمعرفة سلوكه

المعرفة محاسن هذه المُنَتجات ومساوئها، وباختيار أفضل التصاميم من خلال هذه الصور الإفتراضية، يمكن للحاسوب أن يقوم بتوجيه عمليات التصنيع للتصميم الأفضل والأجدى وقيادتها، وعادة ما تدعى هذه العمليات بالتصميم بمعونة الحاسوب Computer Aided Design (CAD)، والتصنيع بمعونة الحاسوب Computer Aided Manufacturing (CAM)، وقادت هذه القدرات في النهاية إلى أشكال جديدة من الطلبات من قِبَل الزبائن والمستهلكين حسب طلبهم، فأصبح من الممكن عرض عدة خيارات خاصة على كل عميل أو زبون مُحتمَل، وأصبح بالتالي تصميم المنتجات وفقاً لطلب الزبون ورغبته، يدعىالتصنيع المرن Flexible Manufacturing، وهما من التقنيات الشعبية في الصناعة، وصارت هذه وسيلة دارجة لدى العديد من الدول المتقدمة.

بالإضافة إلى أنَّ معدات التصنيع وآلاته قد تضاعفت اليوم إلى حدٍ كبير، وأصبح استعمال الليزر والمحركات النفاثة في تزايدٍ مستمر، ولم تعد مصانع الأنواع الخاصة من الحديد، أو حتى معامل السيراميك الخاصة بالقَطْع، تحتكر ألات القطع كما كانت تفعل من قبل، ومن الصعب التصديق بأن الليزر أصبح يُستعمل لقطع ألواح الحديد مهما كانت سماكتها، وكما اصبح يُستخدم في الجراحة كذلك، وخصوصاً الجراحات الدقيقة للعيون.

هل تُصدِّق أنه يمكن استخدام الماء العادي الذي تستعمله في بيتك، لقطع الفولاذ؟

نعم، فعندما تقوم بتوجيه ضخ الماء النفاث الذي يخضع لضغط كبيرٍ جداً بدقة على شيء تريد قطعه، فإنه سيقطعه بصورة نظيفة ودقيقة جداً، وهذه التقنية تحتوي على وعودٍ جبارة من أجل الإستعمال في المياه العميقة، مثلاً الإنشاءات في الأعماق، كمنصات البترول في عمق البحار والمحيطات.

عند إطلاق أي شيء مركَّز بدقة عالية يصبح حداً قاطعاً، أو مصدراً للّحام، ويُعتبرالليزر مصدراً مركّزاً متماسكاً ومتلاحماً للضوء، فهو لذلك يستعمل للقطع أو للِّحام، أما نفث الماء الموجه بدقة الذي يخضع لضغط هائل

فإنه يُستخدم للقطع، فلو أننا نحن، كدولة وكشعب، قمنا بتركيز جهودنا لمحو الفقر والقضاء عليه، وتطورنا بصورة ثابتة راسخة، فإننا لا نعتقد أن هناك عائقاً يمكن أن يقف بمواجهة هذه الإرادة المتلاحمة المركَّزة!

فحسب ما جاء في تقارير حملة TIFAC عن الرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، فإن الهند في وضع يؤهلها لمكاسب عظيمة، من خلال تزاوج الحاسوب وعمليات التصنيع، وبحوزتنا هنا العديد من قصص النجاح، ولو أنها صغيرة مقارنة بالإمكانيات المُحتملة، غير أنها تشجعنا للمشاركة في هذه الرؤية.

ما هي هذه القصص؟

أولاً وقبل كل شيء، حقيقة أن الهند تُعتبر المَصْدر الأول والمُورِّد والرئيسي للحواسيب وبرامجهاحول كل العالم، وقد أصبح أسم بانغلور Bangalore، المدينة الهندية، مُرادفاً للبراعة الفائقة في تصنيع الحواسيب وبرامجها في الهند، كما أصبحت تدعى حيدرآباد اليوم بقطب الحواسيب، الإسم الذي يرمز إلى بزوغها كعاصمة لتكنولوجيا تصنيع الحواسيب وبرامجها.

في الواقع ليس فقط هاتان المدينتان، فالهند كلها أمست تساهم في تصدير الحواسيب وتكنولوجيا المعلومات.

كيف حصل هذا؟

يعود كامل الفضل إلى العديد من الشباب الهنود في المدارس والكليات، فمن أجل كسب لقمة العيش، قاموا بتوجيه مهاراتهم وتكييفها، بما يتلائم مع الطلب الذي بدأ يظهر في السوق، فأدوا عملهم بصورة باهرة رائعة تلفت الأنظار.

إن المسألة أو القضية الرئيسية التي تواجهنا هي، كيف نستغل الإمكانيات التي يتمتع بها شعبنا، وقدراتهم الفائقة على التحمُّل، ودوافعهم ليتعلّموا أكثر، من أجل أن يتفوقوا، أفضل استغلال، وسنتناول هذه الناحية في مكان آخر كذلك، ولكن نكتفي بالقول، إنَّ من الحصافة أن يُقدَح الهنود برؤية تُفَجِّر أمكانياتهم وتُظهر طاقاتهم، تكون مُعينة لهم ولعائلاتهم، ونقوم نحن

بتهيئة المناخ الملائم لذلك، فالعديد من الذين غادروا البلاد خلال الخمسين سنة الماضية، لم تكن تدفعهم وتحفزهم سوى هذه المتطلبات، فعندما لم توفر لهم بلدنا تحدياً، أو فرصة للعمل من أجل إشباع رغباتهم، راحوا يبحثون عنها في مكان آخر، وهذا ما فعله الكثيرون.

دعنا نعود بحديثنا إلى نقاشنا حول موضوع قوتنا بما يتعلق بالحواسيب وبرامجها والهندسة المعلوماتية، فهناك البعض في بلادنا من انصرف عن نقاش هذا الأمر ببساطة مُعتبرين إياها مجرد قوة في "إدخال معلومات"، وهذا إنما يدل على نظرةٍ قاصرةٍ جداً، فليس هناك اقتصاد في العالم يمكن أن يحيا، على مجرد نشاطات تتطلب إدخالات عالية الذكاء، فاقتصاديات أمريكا، وألمانيا واليابان، أو الصين سوف لن تقبل هذا وستستثنيه، ولكن على المدى الطويل هناك عامل أو سؤال واحد ينبغي أن يثير اهتمامنا.

وهو، هل يمكن لهذا الإنطلاق أو الإنفجار المفاجئ، في تطبيقات هندسة المعلوماتية والعمل على تصديرها، أن يدوم لعقود، بمجرد الإعتماد على هندسة تم تطويرها في بلدان متقدمة أخرى، ويقوم على صناعتها وإدارتها بنو قومنا، مثل مدراء الدعم والتطبيق، ومحللوّ البيانات، والقائمون على تطوير السوق؟

أم أن الأمر كما هو حاصل اليوم، فالذين يطورون التصميم الأصلي، هم من يجني أحسن وأعلى الفوائد، وذلك بسبب طبيعة هذه التكنولوجيا، وغالباً ما تكون بسبب الأشكال المختلفة من الحماية، والعقود التجارية، أو قوانين حماية الملكية الفكرية، ونجاح مايكروسوفت، يشكِّل مثالاً تقليدياً لمثل هذه النزعات، فمايكروسوفت تمتلك حقوقاً عالمية للعديد من برامج وتطبيقات الهندسة المعلوماتية والحواسيب وبرامجها.

لذلك فهناك حاجة مؤكدة لأ ن تفرض الهند نفسها، ليس من أجل الفوائد التي من الممكن أن تحققها بسبب الإنفجار الحالي في الهندسة المعلوماتية ومتطلبات هذه التكنولوجيا فحسب، إنما لتُحضِّر نفسها من أجل منزلة أرقى ومرتبة أعلى في النهاية، لذا ينبغي على الهند أن تحلُم بأن تصبح مُزايداً

عالمياً في دنيا الهندسة المعلوماتية وبرامجها وتطبيقاتها، خلال عقدٍ واحدٍ من الزمن لا أكثر.

ما هي طبيعة هذه المرتبة الأعلى؟

هنا، ربما نستشهد بما جاء في تقرير المجلس الوطني لأهم التكنولوجيات، الصادر في الولايات المتحدة الأمريكية في آذار ١٩٩١، "إن الهندسة المعلوماتية أساس لتطبيقات لا حصر لها، في مسألة التعامل مع المعلومات، والصناعة، والإتصالات، وفي الرعاية الصحية والدفاع، وكذلك في البحث والتطوير بصورة متزايدة.

وإن تطويراً متقدماً في الهندسة المعلوماتية، هو العامل النهائي لإدخالها إلى أنظمة جديدة في الدفاع وفي التجارة بصورة يمكن الإعتماد عليها، فمتطلبات الهندسة المعلوماتية تتوسع بسرعة دراماتيكية، كما أن الأجهزة الآلية تتكاثر وتزداد تعقيداً، ولكن بالرغم من هذه الطلبات المتزايدة، يبقى إنتاج برامج للهندسة المعلوماتية، جديراً بالمثابرة والمواظبة بشكل كبير، كما أنه سوق مؤكد لتشغيل اليد العاملة. وإذا لم نحقق هذا، فإنّ النتيجة هي أن قدرة الصناعة الأمريكية على تزويدنا بنوعية عالية من الهنسة المعلوماتية التي يمكن الإعتماد عليها ستكون في خطر....".

ففي عام ١٩٩٠، أدى خلل "بسيط" في البرمجة إلى إغلاق شبكة الإتصالات البعيدة وتوقفها في أمريكا لمدة تسع ساعات... لذلك تتسم الهندسة المعلوماتية بالتناقض، فهي المصدر الأساسي للتقدم التكنولوجي، وستكون أيضاً مصدراً متنامياً قابلاً للإصابة بالعطب، إنها المرحلة المؤكدة للهندسة المعلوماتية من أجل تشغيل اليد العاملة، هي التي خلقت فرصة رائعة للهند.

لكن الإقتصاديات المتقدمة لا تحب التعايش مع ازدهار معرض للخطر، فالتقرير الأمريكي أعلاه يصف العديد من الجهود المطلوبة، بالإضافة إلى تلك التي في الطريق لحل هذه المشاكل. "إن خلاصة الهندسة المعلوماتية هي في الواقع في تصميمها.... غير أنّ الهندسة المعلوماتية لا تتطلب تصنيعاً أو

تركيباً وتجميعاً زائداً.... ولكن غالباً ما يكون من الصعب على من يقومون ببرمجتها أن يتوقعوا كل الظروف التي من المحتمل أن تنشأ، عند تنفيذ هذه البرامج". لذلك تم تطوير مفاهيم إبداعية، وهي المعدات المصممة بالإعتماد على هندسة المعلوماتية، وكذلك مفاهيم إدارية جديدة من أجل تطوير تصاميم الهندسة المعلوماتية.

وفي النهاية، يستنتج هذا التقرير أنَّ هذه الطرق الجديدة للتعامل مع هذا الأمر "تتمتع بإمكانيات جلّى للإنتقال بتطور الهندسة المعلوماتية من كونها حرفة مؤكدة لتشغيل الكثير من اليد العاملة، إلى عملية إنتاج ذات آلية عالية، ومع هذه الطريقة بالتطور، فإن الكتابة التي تقوم بها هندسة المعلوماتية، يمكن ان تتخلى عن مكانها من أجل عملية التصنيع التي تقوم بها هندسة المعلوماتية". لذلك يستطيع المرء أن يرى أنه ليس فقط وجه تصنيع المنتجات المادية هو الذي تغيّر بطريقة لا يمكن فيها التعرُّف عليها، إنما هندسة الحاسوب التي جعلت هذا الإنقلاب ممكناً، هي بحد ذاتها التي تتعرض لعملية انقلاب جذرية.

الرؤية التكنولوجية لهندسة المعلوماتية:

إنَّ ما ينبغي على الهند هو أن تبذل جهوداً مضنية من أجل الحصول على مكان في سوق العمليات الجديدة التي تظهر باستمرار في صناعة المعلوماتية الجديرة بالثقة، وفي الرعاية الصحية، بالإضافة إلى التطبيقات الأخرى، فنحن نملك قوىً طبيعية تؤهلنا للتقدم، فصفقات التصميم والتصنيع بمعونة الحاسوب CAM\CAD التي تم تطويرها من قِبَل وكالة تطوير علوم الطيران Aeronautical Development Agency (ADA)، التي يتطلبها مشروع صناعة الطائرات المقاتلة الخفيفة Light Combat Aircraft (LCA)، قامت باكتشلف تطبيقات لهذه الإكتشافات في الأسواق التجارية المدنية، وتُسَوِّقها الآن حول العالم شركة أمريكية.

وهناك العديد من الشواهد علماً أنَّ الهندسة المعلوماتية الهندية وجدت تطبيقاتٍ لها في كل من أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية، في مهام تتراوح بين التطبيقات في المطارات إلى التصنيع، وهناك أيضاً بعضٌ من أنواع هندسة المعلوماتية من القطاع الأكاديمي، تم استغلالها واستثمارها من قِبَل بعض الشركات الأجنبية العملاقة، لتتكامل عن طريق هذه الشركات في النهاية مشكِّلة صفقات تجارية ذات قيمة- إضافية مميزة. وقد تم إظهارهدف صناعة الحواسيب والهندسة المعلوماتية الهندية ليصل إلى ١٠ بليون دولار بحلول العام ٢٠٠٢، وإلى ٣٨ بحلول العام ٢٠٠٨، ولكن حتى هذه المستويات التي تم وضعها هدفاً لهذه الصناعة، يمكن تخطيها بشوط بعيد، من خلال تشجيع المصنِّعين على اتخاذ الخطوات اللازمة ودعمها، وهناك اعتقاد بأن الصادرات الهندية في قطاع المعلوماتية يمكن أن يحوزبحلول العام ٢٠٢٠، على ١٠ إلى ١٥ بالمئة من مُجمل السوق العالمية في هذا المجال، لتصبح من أوائل المصنِّعين للحواسيب والمعلوماتية وبرامجها، وتبزغ لتكون مُزوِّداً مهماً لهندسة المعلومات وبرامجها للشركات الأجنبية العالمية، سواءً كان ذلك في الدول المتقدمة أو في الدول النامية على حدٍ سواء، وستكون هذه إضافة مهمة لتجارة ضخمة بالنسبة للمساهمين الصغار في هذه الصناعة. طالما أن حاجز اللغة بما يتعلّق بهندسة المعلومات من المتوقع أن يقل بحلول العام ٢٠٢٠، بشكل كبير، فأغلب الهنود سيستعملون اللغات الهندية من أجل التطبيقات المحلية والداخلية، وعلى الأغلب إنَّ ٣٠ بالمئة من الموظفين سيستعملون أنواعاً مختلفة من هندسة المعلومات في وظائفهم.

إنَّ طبيعة العمل والتجارة في قطاع الصناعة، هي أن شركات قليلة تسيطر على كل المشهد العالمي في هذا المجال أوهذه الصناعة، وذلك بسبب تفوق قواعدهم التكنولوجية، وقوتهم التنظيمية، ولكن على كل حال فإن متطلبات التقنيات الحديثة،

وما يفضّله الزبون، لا تقدر على تلبيتها حتى تلك الشركات العالمية العملاقة بمفردها، فهم يحتاجون إلى عدة مصادر في هذا المجال أو ذاك، من معلومات وبرامج... وغيرهامن الأشياء، مثل التدريبات على التصاميم وتطبيقاتها، وتطوير هذه التطبيقات، وقد انضم قطاع الصناعة في الهند إلى بعض هؤلاء العمالقة، من أجل تزويدهم على الأقل بجزء مما يتعلق بتصاميم وتطبيقات هذه الصناعة ذات القيمة الإضافية.

إنّ مثل هذه الجهود ستوفر مكاسب لا يستهان بها، كما أنها ستوفر للهند موقعاً مُعتبراً من القوة، خصوصاً وأن صناعة المعلوماتية ستصبح أكثر دقة خلال السنوات القادمة، وبالمقابل يمكن للصناعة الهندية أن تربح وتستفيد من المعدات والتقنيات والممارسات الأكثر تطوراً في هذه الصناعة، سواءً كانت في تصنيع المواد الغذائية، أو المواد الكيماوية أو التكنولوجيا الإحيائية أو الإلكترونيات، وحتى في عمليات التعبئة والتغليف، فقطاعات صناعة المعدات الآلية الهندية، وقطاع الهندسة حينها سيكونون قادرين على أن يستهدفوا تصنيع أدق الأجهزة وأكثرها آلية وعملية في العالم، وفي النهاية تستطيع الهند أن تحتل موقعاً قيادياً في عدد من مجالات الأنظمة المتطورة في جميع القطاعات الصناعية.

ولكن تحقيق هذاالأمر يستدعي أن نبذل جهوداً مضنية جبارة، تشمل العديد من العاملين في الصناعة، ومخابر البحوث والتصميم والمستشارين، والشخصيات التي تعمل في مجال التصدير والتسويق، وستتطلب إدارة مثل هذه الفرق والمجموعات مناخاً تنافسياً على درجة عالية من المعرفة والتنظيم، وكذلك سيحتاج إلى مهارات عالية، وقدرات جبارة والتزاماً، ولن يمكن تحقيق هذا الأمر حسب الأسلوب القديم، إذ ستكون المهام الإدارية المطلوبة في الواقع، نوعاً من تصميم الأجهزة الصناعية.

القطاعات الصناعية الأخرى:

لقد قمنا بمناقشة قطاع الصناعة الأعلى، الذي بدأ يبزغ ويظهر بصورة رئيسية في الدول المتقدمة الذي سيكون في الغالب أُنموذجاً عالمياً في المستقبل، ونحن نعتقد أن الصناعة في الهند لن تستطيع الإفلات من هذا المسلك، وفي الواقع إذا كنا يقظين بما فيه الكفاية "وكثّفنا جهودنا"، فإننا نستطيع أن نحصل على أحسن ما في هذه التكنولوجيا من الفرص والحسنات التي بدأت تظهر حديثاً، ونعوض ما فاتنا من قبل، لذا فنحن في حاجة للعمل هذه القضية بأسرع ما يمكن قبل فوات الأوان.

ولكن على الرغم من ذلك، لا نستطيع أن نسمح لأنفسنا نسيان العدد الكبير من وحدات التصنيع، الموجودة فيما يدعى القطاع المنظّم، أو غير الرسمي الذي يتراوح من الحرف اليدوية البسيطة إلى الآليات والمعدات المندثرة والمندرسة التي ما تزال موجودة بسبب التدني في أجورها، وبالطبع فالعديد منها يحتوي على بشر يتمتعون بمقدرات إبداعية عالية والعديد من المهارات الأساسية، وبعض الوحدات الأصغر حجماً بلغت القدرة على تلبية متطلبات المعدات التي بدأت تظهر كبديل، أو بسبب متطلبات المصانع المحلية، التي تستعمل خبرات وآلات مستوردة، وقطاع العربات والسيارات مثال جيد على هذا الأمر.

فالعديد من المنتجات البلاستيكية والنسيج والجلديات، بالإضافة إلى الإلكترونيات، يتم تصنيعا من قبل مصانع متوسطة الحجم، والمشاكل التي تواجههم، ليست مجرد مكننة وآلية التصنيع، أو توفر الهندسة المعلوماتية وبرامجها، ولكن في النهاية، لنقل ربما خلال عقد أو حتى أقل من ذلك، سيواجه هذا القطاع أيضاً منافسة من قِبَل وحدات تصنيع أكثر فعالية وكفاءة، تستخدم فيها تقنياتٍ متطورة وحديثة. إن الحقيقة الملحة هي أن نحضّر المصانع الهندية الصغيرة والمتوسطة وحتى الكبيرة منها (غير المتطورة

والمتقدمة جداً) لمواجهة تنافس مستقبلي أكبر وأكثر حدةً، وهذا يعني رفع مستوى المهارات البشرية في أغلب هذه الصناعات، وكذلك تحديثالعديد منها على نطاق واسع، من خلال حقن متواصل لتكنولوجيات أكثر تقدماً (ولو لم تكن نامية جداً). وينبغي مساعدة العديد من هذه الصناعات على إعادة تكييف نفسها لأصناف مختلفة من المنتجات، ولعمليات إنتاج مختلفة تماماً، على ألا تغيب عن أذهانهم متطلبات المستقبل، التي ستقتضيها قطاعات التصدير والسوق الداخلية، فأحد

مظاهر تجديد طرائق التصنيع الداخلي والتصدير وميزاتها، هو أنه سوف لن يكون هناك قاعدة تصنيع بالجملة، متراصة ومتناغمة كلياً.

إذ أن مصانع المستقبل ستكون عبارة عن شبكة من التصميم التخصصي العالي النوعية، وتحتوي على قواعد متينة للتطوير والإنتاج، التيستنتشر حول كل العالم، ولو تسنت لنا إرادة جماعية واحدة فإننا نستطيع أن نحوّل مصانعنا الموجودة حالياً في هذا الإتجاه جميعاً، وبذلك نكون قد وفرنا ما يكفي من المكان لوحدات مركزية تعتمد على قاعدة تكنولوجية جديدة تماماً، لإتاحة الفرص لها بالظهور والتقدم.

فنحن لا نتخيّل أن الهند ستتخلى عن الصناعة من أجل الزراعة والخدمات، فدولة يتعدى عدد سكانها البليون ينبغي أن تتفوق في العديد من القطاعات الضرورية والأساسية، والصناعة هي واحدٌ منها.

الصناعات الهندسية:

بعض العوامل أو المقومات التي تم تصوُرها من قِبل TIFAC، جاءت في تقرير الرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، بما يتعلق بالصناعات الهندسية هي:

- إنه بحلول العام ٢٠١٠، سيكون ٦٠ بالمئة من إنتاج معدات المحركات والآلات خاضعاً لتنظيم الحاسوب وإشرافه، ويتم التحكم بها رقمياً Numerically Controlled.
- وستكون بحلول العام ٢٠٢٠، ٨٠ بالمئة منها مُنتجة بهذه الطريقة.

•وستصبح الصناعة الهندية بين العامين ٢٠٠٠ و ٢٠٠٥، خاضعة لأنظمة التصنيع المرن Flexible Manufacturing، وكذلك لتطبيقات الذكاء الصناعي Artificial Intelligence (AI)، مثل التصنيع باستخدام الليزر، وتطبيقات نفث المياه للقطع...الصياغة والتشكيل على البارد عن طريق البثق أو القذف، والصناعة القريبة من الكمال الصافي، والات السرعات الفائقة، التصنيع الذكي باستخدام أجهزة الإستشعار، والتشكيل والصياغة المستمرة (أي بلا توقُّف)، والتقليل من أوقات الإنشاء قدر ما يمكن، وتطبيقات الواقع الإفتراضي والمحاكاة، والآلات الصلبة الشديدة التحمُّل.

•تصميم سخانات الماء للغليان أو الفوَران، من أجل تحضير العديد من أنواع الوقود المتناوِب أو المتعاقِب بحلول العام ٢٠٠٥، وستكون تكنولوجيا أسِرَّة الإنفجار المسيَّلة مُستعملة على نطاق واسع بين العامين ٢٠٠٠ و ٢٠٠٥.

•وسيحدث بحلول الأعوام ٢٠٠٠ و ٢٠٠٥، رفع مستوى تصاميم طلاء المواد والمعادن وصناعتها ونوعيتها، وكونها جديرة بالعول والإعتماد عليها، والتغليف والتعليب، والتسويق، ستكون كلها موجودة ومتوفرة بسهولة، وستتضمن التصميم والتصنيع بمعونة الحاسوب، وسيتقدم البحث والتطوير لمواد جديدة أشواطاً كثيرة، بالإضافة إلى أنه ستكون هناك تصاميم متغيِّرة وقابلة للتعديل متى ما اقتضت الضرورة، وأساليب جديدة لطرْق المعادن وتشكيلها، والآت الإلكترونية، ودقة في التصنيع والأتمتة في كل مجال.

•وستظهر أيضاً معدات آلية متطورة في تصميمها إلى درجة عالية من الدقة، ومغازل ذات سرعات فائقة، وآلات لتقويم الألماس وتعديله.

•وستكون الهند مُصَدِّرا خالصاً للتكنولوجيا بحلول العام ٢٠١٠.

•وسيتم تطوير هندسة المعلومات من أجل أنظمة تصنيع جديدة وعملياتها.

•وستصبح الهند بحلول العام ٢٠٢٠، منتجاً رئيسياً للتشكيل والصياغة النوعية في حقل المعادن والمواد، وستكون مُصدِّراً كبيراً لهذه السلع،

وستكون الهند مكتفية ذاتياً بما يتعلق بمعدات الآليات المتطورة، وتقنيات على درجة عالية من التفوق، وسيتعاظم تصدير هذه السلع والموادبصورة فائقة.

• وأخيراً ستزداد وتتوفر فرص تشغيل اليد العاملة إلى حدٍ لم يسبق له مثيل.

والمجالات التي سيتم انتقاؤها لدعم القوة التكنولوجية ورفدها هي: قطع السيارات وصب المعادن والمواد الأخرى، طَرْق المعادن ومعدات الآلات وتشكيلها، التي يتم إنتاجها تحت سيطرة الحاسوب والرقابة الرقمية، كما سيمكن إضافة بعض الحقول والمجالات بعذ دراسة وتقييم مفصّل، وتقتضي الحاجة اتخاذ خطوات فورية من أجل تحقيق هذه الرؤية، ومن بين هذه المهام المتشعبة هي التالية:

– رفع مستوى كل من عمليات التصنيع – عن طريق استخدام التصنيع بمعونة الحاسوب، واستعمال الإنسان الآلي في التصنيع Robotics، والتصنيع النهائي الخالص Net shape Manufacturing، والنوعية والتكلفة والتسليم، وتبني التكنولوجيا العالية الأداء.

– تحسين وضع قاعدة التزويد بالمكونات الأساسية، والتجميع الأولي المساعد، وكذلك تطوير التصاميم المعيارية، والتصميم المرن، كا أن الأجهزة والأنظمة الذكية ضرورية كذلك.

– ينبغي أن نولي توكيداً زائداً على كل جزء من العملية الإنتاجية، لذلك يجب أن تكون تحت سيطرة كاملة، كما ينبغي أن تكون لمسات النهاية السطحية ملفتة للنظر والإنتباه، ورفع القيمة من خلال السكب الآلي للمعادن، والطَرْق والتشكيل الآلي، والأتمتة مع زيادة في ميزان الإنتاج.

– وينبغي أن نطور مقدرات آلية أفضل من أجل طرق المعادن والمواد الأخرى وتشكيلها – مثل الإنتاج بمعونة الحاسوب، وتبني السكب البارد للمعادن، ورفع تقنيات الإنتاج النهائية الخالصة والصافية، واللجوء إلى المكننة والأتمتة، مع زيادة كبيرة في حجم الإنتاج.

- ينبغي اتخاذ خطوات فورية لرفع نوعي أجهزة التلحيم وأنظمته، في معدات التسخين والغليان، والمعدات التي تخضع لضغط عالٍ، لذا فأتمتة التلحيم ضرورية، واستعمال الإنسان الآلي من أجل تحسين استخدامات الأشعة في التصوير، في السيطرة والسلامة ولجعلها جديرة بالعول عليها.

- التقدم الأكثر في تقنيات التسخين مطلوبة وضرورية، وكذلك الكفاءة في تطوير تقنيات القواعد المسيلة، وذلك من خلال تصميم متطور للسخانات، وتحسين أنابيبها، من أجل كفاءة عالية في مقاومة الحرارة، ومن أجل استعمالات الوقود المتناوب أو المتعاقب.

بالإضافة إلى الأشياء المذكورة أعلاه، فإن تقنيات الصناعة المتطورة، ستعتمد بشكل كبير على قدرات التصنيع، وهذه تقتضي تمويلاً كبيراً للبحث والتطوير، في مجالات مثل:

- البحث الأصولي في التصنيع الآلي، بما في ذلكتصنيع الآليات - الدقيقة Micro Machining.
- تطوير أجهزة أتمتة متقدمة، بما في ذلك هندسة المعلوماتية.
- تطوير الإنسان الآلي والمعدات الآلية.
- تطوير الآلات الإلكترو - ميكانيكية Mechatronic.
- تطوير معدات القياس والإختبار من أجل إنتاج نوعي جديربالإعتماد عليه.
- تطوير معايير ملائمة.

كل ما ذُكر أعلاه في حاجة إلى رفع مستوى المهارات وتنميتها المستمرة، إذ ينبغي تحضير القوة العاملة في كل المستويات، من خلال التدريب على مهارات متعددة، فأغلب المناهج التي تم تجديدها في الكليات المتعددة الفنون التقنية Polytechnics، وكليات الهندسة في حاجة للمزيد من المراجعة الصارمة، وينبغي تجديد منشآتها، كما ينبغي تبني طرق إبداعية في التعليم في المنشآت المتطورة الموجودة في المصانع والمختبرات الوطنية خلال الفترة الإنتقالية، كما تم وصفها باختصار في الفصول السابقة، وقد حاولنا أن نقدم صورة التحول أو الإنتقال

للموقع الحالي بالنسبة لرؤية عام ٢٠٢٠، بما يتعلق بالصناعات الهندسية من خلال الشكل ٧-١، وقد تم تسليط الضوء على التكنولوجيات الأساسية التي ينبغي التفوق والبراعة فيها، في مركز الشكل.

الرؤية لأجل آلات النسيج:

إن قطاع النسيج مهمّ وضروري بالنسبة للهند، من أجل تلبية الطلب في الداخل، والأهم من ذلك من أجل أن تزودنا بحصة من مكاسبها في التصدير، وبينما توجد عدة نقاط قوة في هذا القطاع، غير أن هناك عدة نقاط ضعف في التقنيات المتبعة، فنحن على سبيل المثال، نعتمد على ألات مستوردة من أجل تصنيع إنتاج نوعي، ومجموعات حملة TIFAC، التي كانت قد راجعت هذه النواحي بصورة شاملة، على ثقة بأن الهند يمكن أن تكون منتجاً رائداً في قطاع النسيج، كما إنها يمكن أن تصبح لاعباً أساسياً في السوق العالمية.

وهذه هي صورة عن الخطوات التي يرونها (على افتراض أن الخطوات سيتم اتخاذها قبل فترة طويلة مقدماً):

- سيكون هناك في العام ٢٠٠٠. ارتقاء في مستوى التكنولوجيا، وتطوير في الإنتاج، وتوفير وحفظ للطاقة، والإنتباه على المحافظة على البيئة، وتحسين النوعية ورفعها، وهذا سيشتمل على استعمال تصاميم وطرق إنتاج بمعونة الحاسوب، والإنسان الآلي، والإجهزة الإلكترونية، والأتمتة بالإعتماد على الحاسوب، والأنوال التي تعمل بنفث الهواء.

- وستكون نتيجة البحوث الزراعية محاصيل أفضل من القطن، كما سيكون القطن العضوي والملوّن متوفراً أيضاً.

- وسيكون هناك تقليل في تكلفة شلل خيوط الغزل، واستخدام خيوط الذرة، وسيكون هناك إنتاج لأقمشة الترشيح الصناعية، والنسيج الطبي واستخدام الألياف الدقيقة.

•وسيبدأ بحلول العام ٢٠١٠، تصدير الأنسجة الصديقة للبيئة، وكذا للإستعمال في الداخل، وسيبدأ إنتاج الأقمشة التقنية والصديقة للبيئة بشكل أساسي.

•وسيتحقق تحديث الآلات وتجديدها بصورة لافتة للنظر، وسيكون هناك تقدم في الآلات المتطورة التي يتم التحكُّم بها إلكترونياً، وسيتم تطوير تقنيات إدخال لحمة النسيج وإقحامها، وأنظمة التدوير المستمر للنسيج.

•سيتم تحقيق كل من: تكنولوجيا حبك النسيج ذات التقنية العالية، والنسيج المتعدد الوجوه، والغزل المُذاب للخيوط ذات الشعيرات الدقيقة، وعمليات التصنيع الصديقة للبيئة، وتحسين نوعية الهواء الداخلي في البيوت، وسيصار إلى إعادة تدوير النفايات بشكل فعّال.

•وستجد خيوط مثل القنّب Jute، والكتّانLinen والبوليستر Polyester، والأكريليك Acrylic والبوليبروبلين Polyprooropylene، طريقها إلى الصناعة.

•وستتنوع خطوط معامل التجميع ووحدات التصنيع الضخمة، لإنتاج نوعية عالية من الثياب ذات القيمة المرتفعة، وألبسة المصانع والألبسة الرياضية، وستدخل مصانع النسيج المتكاملة صناعة الألبسة والثياب، بين الأعوام ٢٠١٠ و ٢٠٢٠.

•وستكون السرعة في تغيّر الأزياء وتبدُّل الموضة أعلى وتيرة، بحلول العام ٢٠٠٠، منها الآن.

•وأخيراً سيزداد توظيف المرأة وتشغيلها، خصوصاً في حقل تصنيع الألبسة والثياب.

وقد سعينا من خلال الشكل ٧-٢ أن نلتقط هذه التفاصيل ونوضحها، بشكل بسيط، ففي الطرف اليميني نقدم الأشكال التي تتعلق بالوضع الحالي، أما في الطرف الشمالي فنقدم الرؤية التي نتصورها للعام ٢٠٢٠، وأما الجزء الوسط فنسلِّط فيه الضوء على التكنولوجيات الأساسية التي تتطلّب التمرس والبراعة والإتقان.

الشكل ٧-١

رؤية العام ٢٠٢٠، بالنسبة للصناعات الهندسية

السيناريو الحالي (١٩٩٧)	التكنولوجيا الأساسية	سيناريو المستقبل (٢٠١٠)
• محدودية الآلات الرقمية التي يسيرها ويتحكم بها الحاسوب. • ليزر تجريبي، والقطع بنفث الماء. • صناعة طرق وسكب محدثة. • خلط التكنولوجيا المستوردة، واستطاعة حدودة لمعدات المحركات، ومراجل غليان ممتازة. • ظهور الهند كمنتج للحواسيب وبرامجها. • الإعتماد على الإستيراد.	* آلات متطورة * آلات دقيقة * أنظمة أتمتة متطورة بما فيها الحاسوب. * التحكم بإستعمال أجهزة الإستشعار والتحكم التكيفي. * الإنسان الآلي، والذكاء الصناعي. * الأجهزة الإلكترو – ميكانيكية. * تطوير أدوات الإختبار والقياس من أجل جودة النوعية والجدارة. * تكنولوجيا الأسرّة المسالة. * تكنولوجيا المواد. * القدرة على التصميم. * الواقع أو الحقيقة الإفتراضية.	* ٨٠ % من الآلات التي سيتم إنتاجها ستكون رقمية، ويتحكم بها الحاسوب. * التصنيع الذكي. * آلات ذات سرعات فائقة. * الهند مُنتج ومُصدر قيادي للطرق والسكب. * الإكتفاء الذاتي في الآلات المتطورة ومعداتها، وتطوير مراجل الغليان. * ستكون ١٠ – ١٥ % من أجهزة الحواسيب ومعداتها وبرامجها ذات منشأ هندي. * مصدر خالص للتكنولوجيا بحلول العام ٢٠١٠.

الرؤية من أجل صناعة الآلات الكهربائية:

ترفرف هذه الصناعة لتتخذ قفزة نوعية وكمية بوجود فرص ممتازة للتطور، فعلى الأغلب سوف ترُسي الشركات المتعددة الجنسيات قواعدها

في الهند، وسيركّز البحث والتطوير على تصنيع كل من المواد وتطويرها، وعلى الأنظمة الكهرومغناطيسية، والهندسة الميكانيكية، والهندسة الحرارية والإلكترونيات المتعلقة بالطاقة، وسيتم تأسيس خطوط إنتاج آلية باستخدام التصاميم التي تعتمد على الحاسوب، وكذلك سيكون الإنتاج معتمداً على الحاسوب في الشركات والمعامل الهندية، بحلول العام ٢٠٠٠، وسيتم إنتاج آلات لن تكون بحاجة إلى صيانة في الهند، وستتطور تقنيات التحكّم بعزم تدوير المحركات، والتلحيم الآلي، وسيتم استخدام صفائح فولاذ خاصة التي ستكون متوفرة لكل من يريد، وستتعرّض الإدخالات التي تستخدم في الإنتاج إلى التغيّر.

وسيزداد استخدام رقائق الألمونيوم بدلاً من الأسلاك، كما ستزداد استعمالات مواد جديدة مثل الساماريوم Samarium (وهو عنصر فلزي نادر)، وكذلك الحديد وصفائح المواد المغناطيسية المحفورة باستخدام الليزر، واستخدام البوليستر مايد Polyestermide، والبولياميد Polyamide، كبدائل للطلاء.

وستكون هناك تصاميم أفضل لتبديد الحرارة خلال الأعوام ٢٠٠٠ – ٢٠١٠، وتصاميم بيليات أفضل، وتطوير محركات بقوة ١١ كيلوفولت/ ساعي سيكون سائداً ومنتشراً، وستظهر إقامة منشآت التصنيع المرن على نطاق واسع، ومواد مغناطيسية أفضل، وسيتم استخدام العزل وموصّلات تيارات كهربائية عالية الكثافة، وبحلول الأعوام ٢٠١٥ –٢٠٢٠ سيُصار إلى تطوير محركات تلائم الطاقة، وستحل الموصّلات البيولوجية محل الموصّلات المعدنية، وستكون تطبيقات التوصيل الفائقة، والمحكات الخيطية، والتحكّم باستعمال شرائح مفردة، منتشرة ومتوفرة على نطاق واسع.

الشكل ٧-٢

رؤية العام ٢٠٢٠ لصناعة النسيج

السيناريو الحالي (١٩٩٧)	التكنولوجيا الأساسية	سيناريو المستقبل (٢٠١٠)
• عدد محدود من وحدات التصنيع ذات النطاق الواسع، وأصناف محدودة من المنتجات. • أتمتة محدودة. • بدأ التعامل مع النواحي البيئية للتو. • أنواع نسيج تقني وجغرافي محدودة. • أصباغ وملونات صناعية. • دمج أو توحيد أفقي محدود داخل مختلف عناصر سلسلة القيمة الإضافية.	* آلات فائقة السرعة. * أتمتة بالحواسيب، وتصميم وتصنيع باستخدام الحاسوب. * بحوث في الزراعة: محصول أفضل من القطن، والقطن الملوّن. * اتباع تقنيات صديقة للبيئة، وإعادة تدوير الفضلات. * القدرة على التصميم، من تصميم الآلات إلى تصميم الموديلات.	* معامل نسيج متحدة للألبسة * تصنيع متنوع، مع أقمشة عالية القيمة، ستبدأ في العام ٢٠١٠. * النزوع إلى الأتمتة العالية الأداء. * نسيج صديق للبيئة، من أجل الإستعمال الداخلي ومن التصدير. * نسيج تقني جغرافي على نطاق واسع. * أنواع جديدة من القطن. * موقع قيادي للهند في الأصباغ والملوّنات الصناعية.

رؤية من أجل تصنيع وسائل النقل:

وستتبع الهند النزعة العالمية في وسائط النقل، وذلك لتقليل فترة السفر الزمنية، وستتمتع العربات التجارية بقوة أعلى مقارنة مع وزنها، وسيتم استخدام محركات بأربع ضربات لأجل الدراجات ذات العجلتين وستحتوي على أنظمة تحكّم إلكتروني، وستنتشر محركات الديزل بشكل أكبر، التي يستخدم فيها الضخ أو النفث المباشر، وأنظمة تحكّم إلكتروني أيضاً، وستكون

الصناعة الهندية هي المُزوِّد الأفضل للأسواق العالمية في أغلب القطاعات، ومن القضايا الجوهرية أن تكون العربات والمحركات الجديدة صديقة للبيئة.

هل هناك ما تتفرد به الهند؟

عندما ننظر إلى تطور القطاعات المختلفة، ينبغي أن نتساءل، أهذه الأشياء تتفرد بها الهند، أم أننا نتبع النزعات التي تظهر في العالم المتقدم والمتطور، أم أن الهند تُكيِّف نفسها بوتيرة أسرع مما كانت عليه في السابق؟

هذه الأسئلة ليست سهلةً، بالرغم من أنَّ طرحها سهل! ماذا لو تطوّر البلد بشكل جيد، وتمَّت العناية بمصالح كل الهنودعلى أكمل وجه، وكل ما يتطلبه أمن البلاد قد تم تحقيقه، ومع ذلك لم نفعل شيئاً تكون الهند متفردة فيه! لا نعتقد أن الغالبية العظمى من الهنود تكترث بصورة خاصة حول هذه المسألة.

أن أكثر المهام التي تواجهنا أهمية هي القضاء على الفقر بشكل كامل من وسطنا، ثم نكون قادرين على أن نوفرلكل الهنود الكثير من الفرص الإجتماعية والإقتصادية، من أجل ضمان نوعية حياتهم بشكلٍ حقيقي، أما النواحي الأخرى فكلها ثانوية، وبالطبع فإن الواقع الجغرو – سياسي والكثير من الحقائق الجغرو – تجارية تيملي علينا أن نحقق هذه الأمور بوجود قواعد من القوى الأساسية الجوهرية والضرورية الخاصة بنا، حتى حينما نقوم بصفقات شراكة استراتيجية مع آخرين في العالم، في القضايا التي تتعلقب التكنولوجيا، أو في مسائل التطور العملي والتجاري.

على كل حال فإن التوق والتشوّف لإيجاد شيء تتفرد به الهند لمَّا يزال حياً في نفوس الكثيرين من الهنود وعقولهم، و ربما بصورة خاصة عند أولئك الذين يتمتعون بنزعة فكرية، والذين غالباً ما ينظرون إلى أنفسهم ومقدراتهم ويتفكرون، لِمَ لم تنجز الهند شيئاً استثنائياً خارقاً للعادة تكون متميزة فيه، وكذلك هناك ما يبرر مثل هذا المطمح وهذه الأمنية، ففي الواقع فإن مثل هذا الحلم ومثل هذه المطامح هي ما يحث ويسيِّر أي أمة على المدى الطويل، فالهنود القدماء كانوا قد حققوا العديد من الإختراعات الفريدة والإكتشافات التي كان لها وقعاً عظيماً على الفكر

وعلى الحضارة الإنسانية كلها، وهذه لم تكن مجرد أفكار أو أشياء في الفلسفة، أو الفن أو التجارة، أو في فنون إدارة شؤون الحكم والدولة فحسب، إنما حتى فيما يتعلق بإنتاج الصناعات التكنولوجية كذلك.

ولكن مهما يكن فإنه لم يكن هناك العديد من الأمثلة الواضحة من الماضي القريب، التي من الممكن أن نكون فخورين بها، ربما سوى الصواريخ التي نجحنا في تطويرها وإطلاقها، وفي أبحاث الفضاء أو في الطاقة النووية، وقد صار إسم بوزBose يترافق ويرادف أغلب الأجهزة الصوتية المنتشرة حول العالم، ولكنَّ بوز لم يبلغ هذه المنزلة عندما كان في الهند، فخلال العقود الخمسة التي تلت الإستقلال، كنا نواجه الكثير من المشاكل الكبيرة التي كانت في حاجة إلى حلول، وعندما ننظر إلى الخلف نجد أننا لم نكن نملك ما يكفي من العزم والتصميم اللازمين لإزالة ما أورثته قروناً من الركود وطمسه، ثم لنظهر على السطح كأمة حية مثل باقي الأمم، لقد فوتنا العديد من الفرص التي وفرتها لنا التكنولوجيا فتفلّتت من أيدينا، وكذلك منالحقول الأخرى في مجالات الأعمال والتجارة، فالفرص الضائعة لا تعاود الكرَّة عادة بنفس الشكل أو الزخم، في هذاالعالم المتنافس، فهناك الكثير من الأمم التي تنتظر لتنقَضّ على مثل هذه الفرص وتستفيد منها.

وما هو أسوأ بكثير من الصفعات التي تلقتها كبرياء الأمة وما زالت تتلقاها، أو تلك التي تلقاها مفكروا هذه الأمة، هو سوء نتائج مثل هذه الفرص الضائعة، وهو الخسائر التي ستعاني منها الأمة جراء فقدان لفرص هذا، فالنمو الأقتصادي البطيء أكثر ما يؤثّر وللأسف على الفقراء، لذلك ينبغي أن ينصرف جُلّ أهتمامنا خلال الخمس وعشرين سنة القادمة، على حل مشاكل النمو هذه، وإزالة الفقر ومحوه من حياة الفقراء، ومن أجل ان نقوم بهذا الأمر، ينبغي علينا أن نتبنّى العديد من الأشياء من العالم الذي حولنا، وكذلك أن نحضّر "أنفسنا" من أجل مغامرات ومجازفات إبداعية علينا أن نقوم بها في وقت قريب من المستقبل.

وباعتبار أننا ألقينا نظرة خاطفة على بعض المشاكل الكبيرة، وقمنا بمناقشتها، وهي التي تتعلق بكوننا متفردين، دعنا نناقش الآن كل واحد من هذه القطاعات على حِدة، لنتعرَّف على ماهية هذه الإمكانيات، والفوائد التي ربما نجنيها من تحقيق مثل هذه الإنجازات.

ففي قطاع الزراعة مثلاً، دعنا لا ننسَ أو نتناسَ بأن ثورتنا الخضراء كانت تعتمد على نتائج بحوث وتجارب تمت في مكان آخر من العالم، ثم صير إلى تبنّيها لاحقاً لتلائم ظروف الهند، والطريقة التي تبنّى بها المزارعون هذه التقنيات لافتة للنظر، وعلى هذا الأساس ينبغي على الهند أن تجد طرقاً لمواجهة هذه التحديات في المستقبل، ومن ثَمَّ تجد حلولاً لإنتاج محصول أكبر.

فالزراعة في الهند تتمتع بميزات وخصائص تخصها هي وحدها، تلك التي تتعلق بمساحات الأرض وتضاريسها، وظروف المناخ الزراعية وغيرها، فالعديد من التقنيات والممارسات تستدعي حلولاً شاملة وأكثر جدة وحداثة، بالرغم من أنها ربما لا تحدث كلها بطريقة خاطفة، فهناك الكثير من الإمكانيات لتطبيق تقنيات إحيائية فريدة، أو أشكال جديدة من الإدارة في مجال الزراعة، التي من الممكن أن تزودنا بممارسات زراعية صديقة للبيئة ودائمة، وممكنة التحقيق. وهناك إمكانيات أخرى جيدة بوجود القواعد الأصلية التاريخية، فمثلاً بالنسبة لقطاع الكيمياء على العموم، فإنها مسألة لحاق بالركب فحسب، وذلك من خلال تبني اختراعات أكثر حداثة وجدةً، تلك التي تم ويتم اكتشافها في أمكنة أخرى من العالم بسرعة، وكذلك تلك التي نقوم نحن باكتشافها، فهناك إمكانيات هائلة وممتازة لمساهمات هندية في مجالات معينة من حقل الكيمياء، مثل العلوم التحفيزية وتطبيقاتها، والتطبيقات الطبية الحديثة. وفي مجال المنتجات الطبيعية، فإذا أخذنا بعين الإعتبار غنى الهند في التنوع البيولوجي، ووجود القاعدة الهائلة والكم الكبير من المعلومات المتوارثة القديمة التي ما تزال موجودة، ربما نكون قادرين على تقديم العديد

من المساهمات، باعتبار أن هذا المجال ما يزال بكراً في كل أنحاء العالم، فإن نسبة النجاح بالنسبة لجهود الهند كبيرة جداً وعالية.

فأما في مجال التصنيع فإن من الممكن لتفرّدنا أن يتجلى ويكشف عن نفسه من خلال التطبيقات، فإذا تبنّينا تطبيقات هندسة المعلوماتية المتطورة في التصنيع التي تم ذكرها سابقاً، بشكلٍ جدي، فإن الإمكانيات متوفرة لظهوربعض هذه الجهود، أو المقاربات ربما بزخم كبير، وهي التي ستكون الهند معروفة بسببها على المسرح العالمي، إلا أن هذا لن يكون الهدف النهائي أو الأخير للمجتمع ككل خلال السنوات القادمة، غير أن هناك مجموعات من الهنود العاقدي العزم يمكن أن يعملوا بإخلاص وعزم في سبيل مثل هذه الإمكانيات، ويتركوا أثراً سيخلِّف انطباعاً حقيقياً في العالم.

ومن خلال سعينا لتحقيق النمو الإقتصادي الكامل والمنشود، من أجل مصلحة جميع أبناء أمتنا، ومن أجل أمننا القومي، ربما يكون من المحتَّم علينا التأكيد على خلق المناخ والبيئة الملائمة التي تمكّننا من محاولة شيء تتفرد به الهند، فمثل هذه الروح المبدعة الخلاّقة ستكون مفيدة جداً، من أجل بقاء حاجاتنا ودوامها من الغذاء والحبوب تتدفق على المدى الطويل.

الفصل الثامن

الخدمات باعتبارها ثروة الأمة

نحن ما نعتقد!
فحيثما ارتقينا بأفكارنا
يكون عالمنا

" بوذا "

We Are What We Think !
All That We Arise
With Our Thoughts
We Make Our World
« The Buddha »

صار قطاع الخدمات يعدُّ جزءاً رئيسياً من الإقتصاد في هذه الأوقات فحسب، فهو يصنِّف النشاطات الإقتصادية كلها بشكل عام، سوى تلك التي تتعلق بالزراعة أو بالتصنيع والصناعة (بما في ذلك استخراج المعادن والمواد من المناجم)، مثل التجارة والتسويق والإصلاح، وبالطبع كذلك الخدمات في المنظمات العامة بما في ذلك الأشكال المختلفة للخدمات الحكومية، مثل خدمات البريد، والتعليم ومثل هذه الأشياء، كلها تنطوي ضمن هذا القطاع، ولا ننسى أنَّ التغيير في الزراعة والصناعة هو الذي أدَّى إلى دفع عملية النمو في قطاع الخدمات وتحفيزها.

فالزراعة الحديثة مع مدخولها المتطور، وتعاظم المكننة في هذا القطاع قادت إلى التقليل من العمالة والتوظيف في هذا المجال، كما قادت إلى هجرة الكثيرين من عمال المزارع إلى المناطق المتمدنة بحثاً عن ظروف معيشية أفضل، يتوقعون أن يوفرها قطاع الصناعة لهم، ففي الهند حوالي ٦٠ – ٧٠ بالمائة من القوى العاملة توجد في قطاع الزراعة، غير أن النمو الإقتصادي البطيء لا يسمح بامتصاص كل هؤلاء الفقراء القادمين من الأرياف في نشاطات أخرى، ولذلك فالعديد من الهنود ما يزالون يعيشون على اعتبارهم مزارعين هامشيين أو عمال مزارع هامشيين، ولذلك تستدعي هذه المشكلة أن نوليها انتباهاً خاصاً، جزئياً من خلال مساعدة البعض من أجل الحصول على دخل أفضل في الزراعة، وكذلك من خلال إيجاد فرص للعديد منهم في مهنهم الخاصة أو في مهن تتعلّق بالأعمال التي كانوا يقومون بها، أو حتى من خلال القيام بتدريبهم على أنواع جديدة من المهن والأعمال، من أجل ألا يصبحوا متواكلين أو عالة على الدولة وعلى المجتمع، وقد كانت هناك الكثير من المحاولات لبناء طرق في الريف من أجل أن تخلق فرص عمل لمثل هؤلاء، أو لإيجاد مشاريع توفر لهم فرص عملجديدة، ولكننا نرى أن هناك خيارات إقتصادية أكثر ديمومة لهم في الصناعات الغذائية – الزراعية، ومن خلال استغلال التنوع الإحيائي، أومشاريع المحافظة على مصادر الماء، والمشاريع السياحية، والمهن التي تجلب زيادة في القيمة الإضافية للسلع وللمواد، وللنشاطات الأخرى.

ففي قطاع الصناعة، كما رأينا في الفصل السابق، هناك زيادة أكثر في الطلب على المهارات والمعلومات المتوفرة، ومن المؤكد أن تعاظم النشاطات الإقتصادية ستؤدي بالتالي إلى زيادة فرص العمل في الصناعة والتصنيع، ولكن النسبة لن تكون بالقدر المطلوب أو المتوقع، أو القدر الذي كان عليه، لنقل قبل عقدين أو ثلاثة من الزمن.

وما زال البحث المستمر جارياً على قدمٍ وساق - كما هو الحال في الدول المتطورة – لتوفير فرص عمل جديدة لمثل هؤلاء، خصوصاً من أجل الإنتقال أو التحوُّل إلى ما يعرف بشكل فضفاض بقطاع الخدمات، وهناك طريقة واحدة لتحديد هذا القطاع بوضوح وبشكلٍ دقيق، وهي أن نضمِّنه كل شيء سوى الزراعة أو التصنيع المباشر، حتى أن ظهور تقنيات المعلومات المتطورة، جعلت تحديده بدقة، أكثر غباشة وإبهاماً.

إذ كيف تستطيع أن تتعامل مع نشاطات توليد صور المحاكاة للعديد من المنتجات المحتملة على الحاسوب؟

أو أن تقوم بمراقبة ظروف التربة بانتظام، أو توقعات المناخ بمعونة البيانات والمعطيات التي توفرها الأقمار الصناعية، من أجل تزويد المزارعين بتقارير عن الأحوال الجوية؟

أو مراقبة السوق العالمية للمنتجات الزراعية، والمحصول العالمي المتوقع، من أجل التحليل ومن ثم تقديم المشورة الصحيحة للمزارعين بما يتعلق باستراتيجيات البيع الممكنة والمتوقعة؟

أو مراقبة السواح من خلال الإستشعار الذي توفره الأقمار الصناعية، من أجل توجيه صيادي الأسماك وإرشادهم إلى المناطق التي من الممكن أن يكون فيها الصيد وفيراً، أو لتحذرهم من العواصف والأعاصير المحتملة في البحر؟

إن جميع هذه الأمثلة التي أوردناها، قيد الإستعمال والتطبيق التجاري المنتظم في البلدان المتطورة، وقد تم إجراء تجارب ناجحة في الهند على هذا الأمر كذلك، كما تعتبر السياحة، والإختبار والمعايرة، والإستشارات الإدارية والتقنية، والتدريب والأمن والعقارات والتسويق والإعلام والدعاية والإعلان، جزءاً من هذا القطاع كذلك، وهذا من أجل ذِكر بعضٍ منها.

هل يمكن لبلدٍ أن يحيا على مجرد الخدمات؟

هناك البعض ممن يحبون تصديق التصريحات المبسطة حول مجتمع ما بعد الصناعي، وثورة تقنية المعلومات، التي تستطيع من خلالها المجتمعات

من العيش والبقاء بالإعتماد على قطاع الخدمات وحده، ربما يكون هذا الأمر صحيحاً بالنسبة لدول أصغر حجماً من الهند، فبلدٌ مثل الهند لا يمكن أن تتأمل بأن تبني مستقبلها على قطاع الخدمات وحده، بالرغم من أن هذا القطاع سيمثِّل أحد مكوِّنات الإقتصاد الرئيسية، فالهند لا تقوى على ألا تبني قوتها على الزراعة من أجل الأمن الغذائي، أو أنها تستطيع أن تتجاهل القوى الصناعية لأسباب تتعلق بالأمن الإقتصادي والقومي، وبالإعتماد على قوة هذين القطاعين، يمكن أن تقوم بإنشاء بنىً تحتية لقطاع الخدمات هذا، وتستخدمها لتطوير ثروة أكبر، وومن أجل توفير فرص عمل أكثر لمواطنيها.

لذلك، فإنً قطاع الخدمات، إذا تم تطويره بالشكل الملائم مع القطاعين الأساسيين الآخرين، يمكن اعتباره قطاعاً لخدمة الشعب حقاً، من أجل إيجاد فرص عمل جديدة، ومن أجل مصلحة الفرد، وقد أولينا في تقريرنا عن الرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، أهمية عظمى لقطاع الخدمات، على اعتبار أنه يغطي قطاعات أخرى عديدة من التكنولوجيا ومن الصناعة.

التكنولوجيا والتوظيف:

ما زلنا نتذكر الكمية الهائلة من الأعمال الورقية التي كان علينا إنجازها، للحصول على إذن من الحكومة لشراء حواسيب لمنظمة البحوث الفضائية الهندية Indian Space Research Organization (ISRO)، فمن أجل الحصول على حاسوب واحد، كان ينبغي علينا تقديم سلسلة طويلة من الإشعاراتوالملاحظات وعقد الكثير من الإجتماعات، والعديد من الأسئلة والأجوبة.

ولكن حالياً تخطت البلاد هذه المرحلة بشوط كبير منذ ذلك الحين، ففي الواقع كان لانفتاح البلاد على جبهة الحواسيب والعمل عليها منذ منتصف الثمانينات، أدى إلى أنَّ صادرات هندسة الحاسوب والمعلوماتية بلغت اليوم بليون دولار، كما أدى انتشار الحاسوب إلى انتشار الكفاءات، كما أدى إلى زيادة مستوى الخدمات، مثل إدخال أنظمة الحجز الإلكتروني على قطع التذاكر في القطارات، باعتباره مثالاً جديراً بالملاحظة، وقد صارهناك بالطبع

استبدالٌ نوعيٌ للعمال من الناحية الواقعية أو الإفتراضية، فعلى سبيل المثال لم تعد هناك ضرورة لتوظيف الموظفين المكتبيين كما في السابق، لأن إدخال الحاسوب أدى إلى الإنسياب في الأعمال المكتبية والورقية، لذلك فالضرورة تقتضي تدريب القوة العاملة الموجودة حالياً على مهارات جديدة ومختلفة.

حتى الآن كان الإنتقال والتحول سهلاً نسبياً، ولكن لدوام هذه العملية لفترة طويلة وإتقانها، ينبغي على الحكومة والقطاعات المنظمة وحتى الجمعيات العمالية والتجارية، أن تتوقع حدوث مثل هذه التغيرات، ثم تقوم بتحضير القوى العاملة وتجهيزها، ومن ثَمَّ تربيها وتعوّدها على التعامل مع هذا التغيير، ولدينا أمام أعيننا مثالٌ ناجح في التعامل مع هذا الأمر، هو اليابان.

فالطلب على التغيير السريع في المهارات خلال السنوات القادمة، لعدد كبير جداً من البشر خلال فترة قصيرة، لنقل من ثلاث إلى خمس سنوات، ربما يصبح مظهراً رئيسياً مستمراً، عندما يجري إدخال تقنيات حديثة ومتطورة على الإقتصاد، ومثل هذه التغيّرات ستحدث في كل القطاعات والمجالات بلا استثناء، ما يوضح كيف ستتداخل قطاعات الزراعة والصناعة والخدمات مع بعضها بعضاً.

ففي قطاع الزراعة مثلاً سيكون هناك استغلال أفضل لدخل المنتجات الزراعية، مثل البذور، وتكييف التربة، وخلطات الأسمدة – المغذية الدقيقة، ومبيدات الحشرات، ومثل هذه الأشياء، وكذلك التغيير الشامل في شؤون الإدارة بما يتعلق بالزراعة، فقطاع الزراعة ربما سيستفيد أيضاً من استخدام تقنيات الحاسوب، ويستغلها بشكلٍ أفضل بكثير مما هو علي الآن، سواءً كان ذلك من خلال استعمال تقنيات الإستشعار عن بعد عن طريق الأقمار الصناعية، من أجل مراقبة منظّمة ودائمة للمحاصيل، ومن أجل تكييف التربة، ومن أجل الحفاظ على الموارد المائية، ومن أجل معرفة أفضل للأنواء الجوية والمناخ، من خلال الأقمار الصناعية أو من خلال أنظمة ثابتة على سطح الأرض، أو حتى من خلال استعمال شبكة الإتصالات الحديثة للتواصل

بصورة أفضل مع الأسواق القديمة والحديثة. وستتم مراقبة المياه بصورة أكثر حرصاً في المستقبل، سواءً من أجل إستهلاك البشر، أو من أجل الإستخدام الحيواني، وسيجعل التحسين السريع لأجهزة الإستشعار المتطورة من الممكن أستعمال هذه الأنظمة، وذلك من خلال توفرها بأسعار معقولة في العديد من القطاعات والخدمات الزراعية الخاصة بنا.

أما في قطاع الصناعة والتصنيع، فبالطبع سيكون استخدام أنظمة الإستشعار، والإلكترونيات الحديثة والمتطورة، وتكنولوجيا المعلومات، مظهراً ثابتاً من مظاهر هذا التطور، الذي يستدعي تكيفاً سريعاً وفق الظروف المطلوبة، ليس لمهارات القوى العاملة بمفردها فحسب، إنما لكل الإدارة حتى على مستوى الإدارة العليا وعملياتها.

فإدخال أنظمة المعلومات على هذه القطاعات كلها، وتدريب الأشخاص على كل المستويات، وصيانة مهاراتهم وتطويرها، ستؤدي في النتيجة إلى إنشاء صناعة خدمات رئيسية في المستقبل.

الهند وقطاع الخدمات:

يساهم قطاع الزراعة في الهند بحوالي ٣٢,٧ بالمئة من إجمالي الإنتاج المحلي Gross Domestic Product (GDP) بنسبة زيادة في النمو تبلغ حوالي ٣,٥ بالمئة، أو بنسبة نمو في إجمالي الإنتاج المحلي تعادل ٥,٩ بالمئة، والخدمات مثل التجارة والتخزين والنقل والإتصالات والتمويل، ما هي إلا مظاهر تقليدية لهذا الثالوث أو لهذا القطاع، ومن بين الخدمات الحديثة التي بدأت بالظهور، الإعلان وإدارة السوق، والعديد من الأمور الإستشارية. فقطاع الخدمات يؤمّن ويقوم على تزويد القطاعين الآخرين بالدخل الأساسي، لذلك فهي تعتمد على الكفاءة في عمليات هذا القطاع وأساليب إدارته، الذي يمثِّل الآن في الهند ما يعادل حوالي ٤٠ بالمئة من الإنتاج الإجمالي للبلد Gross Country Product (GCP)، ويغطي التوظيف في قطاع الخدمات نطاقاً واسعاً من المهن، متضمناً نسبياً الإستثمارات الصغيرة في المعدات الرئيسية،

كما تتوفر الإمكانيات العظيمة لتصدير هذه الخدمات، وبعض القطاعات التي تعتبر ذات قيمة عالية بالنسبة للهند، من خلال تقارير TIFAC، هي:

- الخدمات المالية.
- التسويق، وخدمات الإتصالات (مثل الدعاية والإعلان، ووسائل الإعلام، والإستشارات، ووسائل التسلية).
- التسويق اللوجستي، والتجارة والتوزيع.
- خدمات تطوير التجارة.
- تطوير القوى البشرية.
- الإستشارات الإدارية والتكنولوجية.
- الفحص والإختبار، وخدمات المعايرة والتوثيق.
- إدارة شؤون الدولة.
- الخدمات الأمنية.

كما أن هناك نشاطات مهمة أخرى، سنذكر بعضاً منها:

- الصيانة والإصلاح.
- السياحة والفنادق.
- المنتجعات الرياضية، ومنتجعات الراحة والإستجمام.
- النشاطات الثقافية.
- خدمات العناية بالكبار في السن.
- خدمات الوقاية والرعاية الصحية.

وينبغي علينا أن نناقش بعضاً من هذه القطاعات، لتقييم متطلبات المستقبل.

الخدمات المالية:

يشتمل القطاع المالي على عدد كبير من المؤسسات، مثل البنوك التجارية وبنوك القروض المالية، وأسواق رؤوس الأموال مثل سوق البورصة، وشركات التأمين، وهكذا ففي الخمس وعشرين سنة الأخيرة ازداد عدد فروع البنوك التجارية سبعة أضعاف، ليصل عدد الفروع في البلاد إلى

حوال ٦٥٠٠٠ في العام ١٩٩٥، وقد ازداد مجموع الودائع في البنوك التجارية مرتين ونصف خلال السنوات الست الأخيرة، ليصل إلى ٤٥٠٠ بليون روبية في كانون الثاني ١٩٩٦.

وقد ازدادت القيمة الإجمالية التي تمت إضافتها إلى إجمالي إنتاج البلاد من قبل شركات التأمين بنسبة ٧,٥ بالمئة خلال الأعوام ١٩٨٠ – ١٩٨١ و ١٩٩٣ – ١٩٩٤، ولكن فقط ٢٢ بالمئة من الأشخاص القابلين للتأمين قد تمت تغطيتهم بالتأمين على الحياة، وسيزداد عدد الأشخاص الذين يغطيهم التأمين على الحياة، بشكل كبير بسبب الزيادة في عدد السكان، والنمو الإقتصادي والزيادة في ضخامة حجم المخاطر، بسبب الزيادة السريعة في التحضُّر والتمدُّن، ففي الوقت الحالي أقل من ١ بالمئة من السكان من لديه أية معاملات مع شركات التأمين، من أشكال المعاملات التي ليس لها علاقة بالتأمين على الحياة، ولكن الطلب على هذه الخدمات سيزداد لإنه مرتهن بنمو الصناعة، والتجارة والخدمات الأخرى، وبالتالي فإن عدد الناس الذين سيلجؤون إلى التأمين على الحوادث الشخصية، والتغطية الطبية، والأشكال الأخرى من مثل هذه الحماية سيزداد أكثر وأكثر، وقد ازداد حالياً حجم التعامل مع التأمين الذي لا يتعلق بالحياة بنسبة ٢٠ بالمائة سنوياً، ومن المتوقع أن يتسارع ليبلغ ٣٠ بالمئة خلال العقد التالي.

وبالرغم من النمو الضخم الغزير في قطاعات التأمين والبنوك، فإنَّ إنجاز المعاملات والإجراءات والتدابير ما زال يتم بطريقة يدوية بصورة كبيرة، لذلك لا بد من ظهورشبكة وطنية من البنوك وأعمال التأمين المتطورة وانتشارها، لأن النقص في هذا القطاع أثَّر بطريقة سيئة على الكفاءة والسرعة في إنجاز المعاملات، وهو سبب الأجور العالية التي يتم دفعها من أجل إنجاز المعاملات والخدمات المالية والمصرفية، لذلك أصبح إدخال تكنولوجيا المعلومات بأسرع وقت ممكن من أجل إنجاز المعاملات ضرورة لا بد منها، وهذا يعني استخدام الحاسوب من أجل إدارة المعلومات بطريق تكاد تكون

إلكترونية بشكل كامل، بالإضافة إلى استخدام بيانات شبكات الإتصالات ووسائل الإعلام المختلفة ومعطياتها، وتبني مقاربة منظمة عن طريق الأجهزة بشكل كامل.

فبعض التقنيات الحديثة، مثل الأجهزة الآلية التي تقوم مقام أمناء الصناديق والمحاسبين في البنوك Automated Teller Machines (ATM)، وأجهزة أوتوماتيكية آلية لتسديد الشيكات، وإنجاز المعاملات المصرفية عن طريق الهاتف، وبطاقات الإعتماد والتحويل الإلكتروني للأموال، قد تم إدخالها واستخدامها بصورة مصغّرة، ولكن ينبغي أن تكون هي السائدة بصورة مدهشة خلال السنوات القليلة القادمة.

أما في مجال الخدمات المالية الأخرى، بما في ذلك خدمات التأمين، فإن استعمال الحاسوب قليل جداً ولا يتناسب مع النمو المتزايد في هذا المجال، وهذا النقص في موارد تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها أدى إلى هزالة خدمات البنوك والمؤسسات المالية لزبائنها وسوئها، والإجراءات غير المناسبة تؤدي بالتالي إلى الإهمال والتقصير في معاملات القروض وإجراءاتها، ففي أسواق رأس المال الأساسية والثانوية، فإنّ التكنولوجيا ذات المستوى المتدني هي التي قيد الإستخدام فقط، وليس التكنولوجيا المتطورة، وما هو معروف في الأسواق الأساسية المركزية فإنّ غياب خدمات الحاسوب، وشبكات الإتصالات المتطورة يؤدي إلى تأخير طويل في إجراء معاملات الإكتتاب المالية، من أجل استقبال زبائن جُدد، ما يؤدي إلى قلة الإقبال على هذه المؤسسات بسبب التأخير، وبالتالي يؤثر على المعاملات المالية بشكل عام، فأسواق الأوراق المالية والبورصة في بومباي مثلاً، وسوق البورصة الوطني لمتتبنّ عرض المعاملات والنشاطات المالية عبر الشاشات التلفزيونية المرئية إلا حديثاً.

وأما في المستوى الأدنى من البنوك، أي في بنوك الأرياف، فإن العديد من هذه التقنيات ربما لا يكون لها صلة بهذا الموضوع أو مع أحد، سوى

الأغنياء طبعاً، على الأقل لعقد من الزمن أو أكثر، والمشكلة في ضخامة مجتمعاتنا الريفية الضخمة، هي نولّد الثروة ونجعلها متوفرة للعاملين، ليس لمجرد بقائهم وعيشهم، ولكن من أجل القيام ببعض النشاطات الإقتصادية الخاصة بهم من خلال استثمارات بسيطة، ومن الممكن أن تحتذي الأنظمة المالية أو أنظمة القروض لمثل هؤلاء الريفين الفقراء بأنموذج "أنظمة غرامين المصرفية" Grameen Bank Systems، في بنغلاديش، ويمكن استخدام شبكات هاتفية من أجل توسعة مدى الإتصالات، إما من خلال أنظمة بناء مراكز هاتفية Rural Exchange في القرى والأرياف، يتم تطويرها عن طريق أنظمة سي. دوت C-DoT، أو من خلال استعمال اللاسلكي الذي سيزيد في توسيع نطاق الإتصال.

خدمات إتصالات التسويق:

إنَّ إتصالات التسويق التي تشتمل على خدمات مثل الدعاية وأبحاث السوق والأمور التي تتعلق بالترفيه، تعتمد بصورة أساسية على مرحلة التطور الإقتصادي، كما تعتمد على طبيعة المجموعات المُستهدفة، فالإقتصاد الهندي كان وما يزل ينمو بمدى متوسط قدره ٥ بالمئة خلال الثمانينات، الأمر الذي أدى إلى وصول تعداد الطبقة المتوسطة من ٢٠٠ إلى ٢٥٠ مليون نسمة، بالرغم من أن ٧٠ بالمئة من السكان ما يزالون يقطنون في الأرياف، وينبغي أن ينخفض هذا الرقم إلى ٥٥ بالمائة، ومن المتوقع أن ترتفع نسبة المتعلمين إلى ٨٠ بالمئة من مجموع عدد السكان، وبسبب هذه النزعة ستكون هناك نقلة ضخمة في اتصالات التسويق، إذاً فالإستراتيجية الآن سترَكِّز على الإختراع، وعلى توليد احتياجات جديدة وخلقها.

وأما أبحاث السوق واتصالات التسويق فإنها كانت وما زالت محصورة على عدد قليل من السلع الإستهلاكية، مثل الصابون، ومستحضرات الزينة والتجميل، ومعجون الأسنان، وبعض المنتجات الغذائية الإنتقائية.

وقد بدأ للتو تطبيقها على السلع البيضاء – إذا صح التعبير – مثل التلفزيونات والثلاجات والغسالات، فحتى في الأرياف فإن الإقبال على شراء هذه السلع في تزايد مستمر.وكذلك تسويق مدخولات الزراعة ومعداتها وتجهيزاتها في ارتفاع، وقد تم تقديرحوالي ٥٠ بالمئة من مشتريات المستهلكين من السلع الثابتة أو المستديمة ستكون في الأرياف مقابل أقل من ٣٠ بالمئة اليوم، وكذلك الأمر في قطاع الزراعة فإن من المتوقع دخول الكثير من الكيانات الخاصة إلى مجال تسويق البذور، وخلطات الأسمدة، ومبيدات الحشرات، وأنواع مختلفة من المعدات والأدوات والآليات الزراعية، ولذلك فإن الطلب على التجهيزات والمعدات الهندية ذات الإستعمال الداخلي من المتوقع أنه سيزداد، مثل معدات تصنيع الخبز، والأغذية المعلبة، والحلويات، وسيتم بيعها بأسعار تنافسية، وعاجلاً ما تنافس السلع الأجنبية السلع الهندية، تماماً مثلما ستصدَّر الكثير من السلع الهندية إلى عدد من البلدان.

الطلب على النوعية والمعيارية:

إن مبيعات هذا الكم الهائل من المنتجات سيولد أيضاً نزعة إلى تجزُّؤ السوق من أجل المنتجات ذات النوعية العالية، وبالتالي سيزداد الطلب على الأشكال الأكثر جِدة وحداثة، مثل الأشياء الأكثر ألفةً وأنساً بالنسبة لهؤلاء الناس، أو الأشياء الأكثر قابلية للنقل والتحريك، أم من أجل مظاهر أكثر جمالاً ولطفاً.

وهناك أيضاً أنواعاً أخرى من المتطلبات، تلك التي تتمتع بطبيعة تكنولوجية، وهي الأشياء التي يُعتمد عليها أكثر، التي لا تقتضي الإصلاح مطلقاً مقارنة مع بعض المنتجات الأخرى، وأطول عمراً، أو أقل استهلاكاً للطاقة، وأقل ضجيجاً، أو تلك التي لا تُصدر أية إشعاعات ضارة، أو ذات المستوى الأقل تلوثاً للبيئة.... إلخ. وهذه الأشياء تقتضي معايير جديدة من الأداء، كما تقتضي استعمال أوسع للتكنولوجيا، وستقوم الشركات بنفسها بإدخال مظاهر أكثر تطوراً لمنتجاتها، من أجل أن تحافظ على تقدمها ومضائها. وسيحدث الأمر ذاته في الهند كذلك،

فمثل هذه النزعات ستكون في زيادة، لذلك ينبغي على التجارة والصناعة المحلية أن تتكيَّف مع هذه النزعات.

وستؤثر كذلك مواصلات التسويق من قبل الشركات الأجنبية واتصالاتها، حتى عن طريق شبكات التلفزة الفضائية، وخدمات المعلومات الأخرى على ما سيفضله المستهلكون الهنود حتى في الأرياف، ففي الوقت الحالي فإن المستهلكين الهنود، أو الصناعة والتجارة الهندية، تتبع النزعات التي عمرها يتجاوزعقداً من الزمن في غالب الأحيان، وذلك بعد ظورها في العالَم المتقدم، وهذا الأمر ينبغي أن يتغيّر.

أنظمة تقدير القيمة في اتصالات التسويق:

السؤال الذي يفرض نفسه هو الذي يتعلق بالمكانة التي تحتلها أنظمة تقدير القيمة في اتصالات التسويق.

هل علينا أن نتابع هذا السلوك الفردي غير الرجولي عندما تقتضي الحاجة؟

ألا نستطيع أن نُخلِّص أنفسنا من حضارة الدعاية هذه؟

إذا كان الهدف الإجتماعي، أو التجاري من الدعاية هو مجرد تزويد الناس بالمعلومات التجارية أو الميزات التكنولوجية لمنتج ما، لِمَ لا نمنح هذه المعلومات دون مقابل عند الطلب، أو نعرضها في الأمكنة العامة الملائمة لهذا الغرض حتى لو كانت مكلفة، على اعتبار أنه في النهاية سيتم تحصيل تكاليف الدعاية والإعلان من المستهلك نفسه!

تبدو هذه الأفكار جميلة جداً في الظاهر، ولكن في الواقع فإن نماذج سلوك الناس معقدة جداً كذلك، فهناك الكثير من الإختلافات الفردية التي لا يشترك فيها شخص مع آخر، فليس كل الناس يتمتعون بنفس القدر من الصبر في سبيل أن يُقلِّبوا صفحات دليلٍ ما من أجل البحث عن المنتجات المختلفة، لذلك تصبح الدعاية مصدراً مفيداً للمعلومات لكل البشر، سكان المدن والأرياف، الأغنياء والفقراء، المثقفين والجهلاء على حدٍ سواء، فكل هؤلاء الناس يتطلبون سيلاً من المعلومات

بأشكال مختلفة ومتعددة، من أجل أن يختاروا ما يرغبون، وكي لا يشعرون أنهم مُهملون، بالإضافة إلى أن الدعاية والإعلان تساعدان الناس في توفير الوقت الذي سيستهلكونه في البحث عن المعلومات. وبما يتعلق بمحتويات هذه الرسالة وأخلاقياتها، فإن أكثر المجتمعات صحة، هي تلك التي تعلمت كيف تصل إلى توازن ديناميكي حركي.

ومن المثير للإهتمام والملاحظة الإشارة إلى أن الإنتاج المادي الملموس في الزراعة وقطاع الصناعة يتوسع، والطلب المتزايد على اتصالات التسويق في نمو مطرد، يزيدان في فرص العمل الإضافية لأولئك الذين ليس لديهم عمل، وبالتالي فإن هذا الأمر يقتضي أن يولّى دفعاً واهتماماً أكبر.

سيناريو المستقبل لاتصالات التسويق:

ومن بين التكنولوجيات الأكثر حداثة التي من المتوقع أن تدخل هذا الحقل هي: التصنيف والإضافات المتعددة، والتقنيات السهلة النقل والتحريك مثل (اللابتوب)، والترجمة الآلية للُغات، والإذاعات السمعية الرقمية بواسطة الأقمار الصناعية، ومحطات العمل ذات الثلاثة أبعاد، والحصانة من أجل التحكم بالدخول إلى المعلومات السرية المحظورة، وأنظمة مراقبة للمشاهدين، وأجهزة الستيريو من أجل سماع الموسيقا، والتمتع بحق الإستعمال البين سطحي للبيانات الحية العشوائية التفاعلية.

لذا من الضروري أن تعمل الصناعة في الهند على اكتساب التكنولوجيات، أو القيام بتطويرها بشكل مسبق، في هذه المجالات حتى يحتلوا مركز القيادة في السوق داخل الهند، ويمتعوا بإمكانية التصدير إلى الدول الأخرى كذلك، وإذا لم يتحركوا الآن، فإن أولئك الذين يحتاجون إلى التزوُّد بمثل هذه الخدمات لأنفسهم، وفي سبيل تزويدها للآخرين،سيضطرون في النهاية إلى استيراد المنتجات الضرورية لتحقيق هذا الغرض، والجدير بالذكر أنَّ حجم التجارة في هذه المجالات المختلفة يتراوح بين عشرات الملايين إلى عدة آلاف من الملايين سنوياً، والجدول ٨-١ يزودنا بصورة مختصرة لهذا الوضع.

الجدول ٨-١

القيمة المبيّنة لتجارةالإتصالات في العام ٢٠٢٠ وأعمالها

الدخل السنوي بعشرات الملايين		
١٩٩٥	أنواع النشاطات	٢٠٢٠
	خدمات التسويق	
٦٠	بحث السوق	٨٠٠ - ١٠٠٠
٣٥٠٠	الدعاية والإعلان	١٨٠٠٠ - ٢٠٠٠٠
	وسائل الإعلام	
١٥٠٠	الطباعة (التوزيع / المبيعات)	٦٥٠٠ - ٧٠٠٠
١٥٠٠	التلفزيون (المعلوماتية)	٧٠٠٠ - ٨٠٠٠
٢٠٠	العمليات بواسطة الكابل	٨٠٠٠ - ١٠،٠٠٠
	وسائل التسلية والترفيه	
١٠٠٠	السينما (الإنتاج و مجموعات الأفلام)	٤٠٠٠ - ٥٠٠٠
٣٠٠	الموسيقا	٢٥٠٠ - ٣٠٠٠
٣٥	وسائل الإعلام المختلفة	١٠٠٠ - ١٢٠٠
٣٥٠٠	الإتصالات، الهاتف وبيانات المعلومات	٦٠٠،٠٠٠ - ٧٠٠،٠٠٠

ملاحظات: (١) كل هذه التقديرات حسب أسعار ١٩٩٥.

(٢) السينما هنا تشتمل على الإنتاج لكل من التلفزيون وخدامات الكابل.

كما أنً هناك تداخل بين الإعلام والتسلية والترفيه.

(المصدر: رؤيةTIFAC التكنولوجية للعام ٢٠٢٠: قسم الخدمات)

منطق التسويق، التجارة والتوزيع

عند امتلاك المعلومات الضرورية التي يتم نشرها حول السلع والمنتجات، يصبح من الضروري توصيلها إلى المستهلِك، فالتجارة كانت وما

زالت هي نشاط الخدمات المهمة التي تستوفي هذه الحاجة وفعالياتها، فالخدمات مثل تجارة البيع بالجملة والتجزئة (المفرَّق)، والتخزين والنقل والتوزيع، وهي التي تربط المُنتِج مع المُصنِع بالمُستهلِك، في الواقع هذه هي مقومات منطق التسويق، وقد تم تقدير هذه الخدمات بأنها مسؤولة عن ٢١,٥ بالمئة من إجمالي الإنتاج المحلي خلال الأعوام ١٩٩٣ - ١٩٩٤، ومنطق التسويق مطلوب لثلاثة أصناف واسعة هي: المنتجات الغذائية - الزراعية، والمواد الأساسية، والسلع المتوسطة مثل الفحم والحديد الصلب والفولاذ والإسمنت..إلخ، وكذلك

السلع الإستهلاكية مثل الأشياء الثابتة المستدامة، والنسيج وما أشبه ذلك من الأشياء.

إن إنجاز الأمور التي تتعلق بتجارة الأصناف المذكورة أعلاه تتم بالطريقة التقليدية، من خلال الموزِعين بالجملة الذين يحصلون على عمولة من هذه المبيعات وتوزيعها في مراكز يتم انتقاؤها، وتوظيف عدد كبير من الشاحنات، وبسبب هذه الزيادة في إجمالي الإنتاج المحلي، من المتوقع حدوث كمٍ كبير من التغيُّر الذي سنلاحظه في المُنتَج خلال عقد من الزمن في منطق التجارة والتسويق.

سيناريوالتجارة في المستقبل:

إن بعض أسواق السلع التقليدية في القرى والبلدات الصغيرة تتألف من مجرد "دكانٍ" واحد في أغلب الأحيان، لذلك فربما تكون الخيارات محدودة في مثل هذه الأسواق، وعليه فإنَّ هذه المحلات الصغيرة قادرة على تلبية نطاق محدود من المتطلبات فحسب، بينما في البلاد المتقدمة فإن هذا المظهر اتخذ لنفسه قنوات واسعة ومتعددة من نقاط البيع بالتجزئة، بالإضافة إلى مراكز تسوُّق ضخمة Shopping Malls، التي بدأت تظهر الآن في مدن الهند الكبيرة، وقد أصبح من الممكن زيارة مكان واحد للحصول على أيٍ من

الأشياء الإستهلاكية، وبزيادة نمو إنتاج السلع والإستهلاك، فإن مراكز التسوّق هذه ومراكز البيع بالتجزئة ستتخذ لها موقعاً متميزاً.

فلنشجع صناعيينا وتقنيينا من أجل أن يحلموا ويفخروا ويفكروا بفرص عمل جديدة، ويقوموا بتزويد مثل هذه المراكز التجارية بما هو ضروري ثم المحافظة عليها، وليس هناك سبب يمنع من تأسيس مثل هذه الأسواق والتجهيزات في الهند وبنائها، ونحن نؤكد على هذا الأمر في الوقت الحاضر على اعتبار أن العديد من الأشياء التي تحتاجها فنادق الخمس نجوم خاصتنا مُستوردة من الخارج، لأن نوعية الأشياء التي ترغب بها هذه المؤسسات غير متوفرة في بلادنا. ومن الضروري بالنسبة لبلد استطاع القيام بترويض الطاقة النووية، أو القدرة على إنتاجأنواع المعادن والمواد المركبة المعقدة، أن يكون قادراً على صناعة منتجات أكثر بساطة نسبياً، من خلال استعمال المهارات والتصاميم الهندية.

وبالعودة إلى التعليب، ينبغي أن نتجنب – متى ما كان ذلك ممكناً – طرق التعليب بالبلاستيك، بالرغم من أنه ضروري بالنسبة لبعض المنتجات، وقد تم تطوير التعليب بالورق القابل للإنحلال البيولوجي والأوراق المصنوعة من النشاء في بلادنا، فلِمَ لا نحاول تطوير مثل هذه الإختراعات بدلاً من مجرد تقليد الدول المتقدمة؟

وهناك زاد تكنولوجي مهم آخر في منطق التسويق اللوجستي، والتجارة والتوزيع، وهو المضي باتجاه الإتصالات من خلال الأقمار الصناعية، واستعمال شبكات الحاسوب، فنحن غالباً ما ننسى بأننا دولة واسعة جداً تبلغ حوالي ٣,٢ مليون كيلومتر مربع، تنتقل فيها السلع بوساطة الشاحنات أو عن طريق السكك الحديدية.

إذ لا يمكن لإقتصاد سريع النمو وبمثل هذا الحجم أن يحافظ ويبقي على قنوات توزيع فعالة، دون أن تدعمه شبكات حاسوب من الدرجة الأولى، وقنوات إتصال عبر الأقمار الصناعية، إذ لم تُستعمل الأقمار الصناعية إذاً؟

فشبكات الحاسوب ممكنة حتى مع الألياف، أما الشاحنات، والقطارات الجيدة أو البواخر، فكل منها يحتاج إلى أدوات ومعدات ربط وتواصل تختلف عن الأخرى، وتأسيس قنوات للإتصال والتواصل المتحركة ممكن أيضاً، فأجهزة الملاحة الموصولة عبر الأقمار الصناعية يمكن أن تحدد المواقع بدقة أيضاً، كما أن حركة رجال الأعمال والتجار ضرورية كذلك، والطريقة التي بدؤوا يستخدمون فيها أجهزة الهواتف الخلوية مثيرة للدهشة، وما إن نقوم بتزويد الناس بشبكات حاسوب جيدة وكذلك بوسائل الإتصال الجيدة والمنتظمة، فسوف تدهشنا الطريقة الذكية الذي سيوظفها الناس في استعمال هذه الأدوات والأجهزة، وسيصار إلى كسر الحواجز بين المدن والأرياف بوساطة قطاع خدمات الإتصال هذا.

سيناريو المستقبل في منطق التسويق اللوجستي:

وستصبح السرعة الفائقة في النقل مطلباً رئيسياً، وكذا الطلب على زيادة الحمولة وإمكانية توصيلها إلى نقاطٍ أكثر بُعداً، وسيتطلب النقل والشحن حاويات خاصة، غالباً تخضع لظروف مناخية خاصة مثل التبريد، بالإضافة إلى أنه سيزداد الطلب على حاويات معينة يمكن نقلها وإرسالها عبر وسائل النقل كافة، بالجو عن طريق الطيران، أو بالبر عن طريق الشاحنات، أو عن طريق السكك الحديدية أو بالبواخر، وهذه العملية تدعى النقل المتعدد الأشكال، فعالمياً العديد من مثل هذه الحاويات المعيارية أصبحت قيد الإستعمال ومنتشرة في كل مكان الآن .

إن من المفيد أن تبدأ الصناعة الهندية باكتساب مثل هذه المقدرات وتبنّيها حسب ظروفنا، ذلك أن الطلب سيكون كبيراً على مثل هذه الحاويات خلال الخمس أو العشر سنوات القادمة.

وبتعاظم حجم الشحن وازدياده، ستنشأ الضرورة لأساليب شحن ووسائل أكثر فعالية وأفضل مما هو موجود، بالإضافة إلى مقدرات شحن ومنشآت

أكثر تطوراً، وطرق تعليب وتغليف أكثر تقدماً، كما سيتطلب الأمر طرق تحميل وتنزيل للبضائع أكثر عصرية، وما إن يتم بناء مثل هذه الأشياء وتوفيرها، فسيتم خفض الفترة الزمنية في توصيل البضائع وتسليم المنتجات، وسيكون الإتصال بين المَزارع والمصانع والمستودعات والمخازن، والمكاتب الرئيسية والمكاتب الميدانية ومراكز التسوق الكبيرة ونوافذ البيع الأخرى بالتجزئة ضرورياً، وستكون سُبل الإتصال هذه عن طريق الجو، أو الشاحنات والعربات بالبر وبوساطة السكك الحديدية، أو الطرق البحرية، وكذلك من خلال البيانات والمعطيات من وسائط المعلوماتية، أو بالإتصال الصوتي بالهاتف واللاسلكي.

وهناك نقطة هامة في حاجة للتأكيد عليها وهي تنطبق على المجالات كافة، خصوصاً على هذا الحقل من الخدمات، ولا يتطلب الأمر سوى تدريب نظري بسيط وباستعمال لغة العمال نفسها، غايتها البحث عما يقتضيه الأمر لنجعل الناس والعاملين يقومون بأداء واجباتهم وبالأعمال الموكلة إليهم على أكمل وجه، فإذا لم نقم بالإستثمار في ما يخص قوانا العاملة ونعاملهم على أنهم عمال غير ماهرين،ما يمكن أن يغري إلى مجرد القيام بأداء أعمالٍ يدوية، فإن أداءهم سيكون بالمثل، إذاً فهناك غاية عظيمة سنحصل عليها من تثقيف هؤلاء الناس والعمال من أجل زياة استغلال الموارد إلى أعلى مستوىً ممكن، فعلى سبيل المثال يمكن توفير ٥ بالمئة من الوقود، لو تم تدريب السائقين بشكل ملائم على أصول القيادة بالشكل الصحيح، وتعليمهم عادات القيادة التي يمكن من خلالها استغلال كل قطرة من الوقود بأفضل طريقة ممكنة، مثل أن نخبرهم بألا يضغطوا على دواسة الوقود دون ضرورة، وألا يضغطوا على المكابح بصورة مفاجئة ودون مبرر، وأن يحاولوا التخفيف من سرعتهم مسبقاً وقبل الوصول إلى المكان الذي يريدون التوقف فيه.... إلخ، ولكن هل يعلم السائق العادي إذا لم نقم نحن بتعليمه وتثقيفه بأن مثل هذه

العوامل تتلائم أو لا تتلائم مع الديناميكا الحرارية للمحركات، وأنها تزيد أو تقلل من كمية حرق الوقود؟

وبالمثل لو قللنا من توهج النار أسفل آنية الطبخ في بيوتنا، وحافظنا على مستوى معقول من النار،وتجنبنا انتشار النار على أطراف الآنية لتبقى أسفل الآنية فحسب، ربما سيستغرق وقت نضج الطعام دقائق قليلة أكثر، لكن ستكون هناك كمية توفير كبيرة من الغاز الثمين، فمثل هذا الهدر يؤدي إلى إثقال كاهل الإقتصاد ويكلفه ثمناً غالياً.

لذلك فإنّ نشر مهارات التواصل والإتصال هذه بصورة عالية التأثير ممكن، لتضفي وتؤكِد على استمرارية تدريب قوتنا العاملة، لكبح الهدر ولجمه قدر الإمكان، وهذا بحد ذاته سيكون تأمين خدمة ممتازة للإقتصاد وللمجتمع.

خدمات تطوير التجارة:

من المحتمل أن تضيف بعض الترتيبات الجديدة في التجارة حوالي ٢١٣ – ٢٧٤ بليون دولار سنوياً إلى الإقتصاد العالمي، وتظهر المشاريع التي تقوم بها وزارات التجارة والإقتصاد العالمي الزيادة الأعلى، وتبلغ ٦٠ بالمئة من حجم التجارة العالمية، في حقل النسيج والألبسة تتبعها الزراعة والغابات وصيد الأسماك ومنتجاتها، والفائدة المحتملة لصادرات الهند تُقدّر بحوالي ٢,٧ بليون دولار (تقَدَّر الصادرات الحالية بحوالي ٢٠ بليون دولار)، لذلك فهناك ضرورة ملحة من أجل تأسيس خدمات جديدة لتطوير التجارة، على أن تكون فعّالة ومؤثِرة لاختيار أسواق جديدة لأجل زيادة صادراتنا.

وينبغي أن تتضمَّن النشاطات القصيرة المدى (خمس سنوات) تقوية تكنولوجيا المعلومات وتحسينها، من أجل التجارة ومن أجل تأسيس البُنى التحتية الضرورية لتلبية ما يطلبه الزبائن والعملاء، أما النشاطات ذات المدى المتوسط والطويل، فيجب أن تشتمل على قاعدة معلومات عالمية ضخمة، وقنوات تواصل واتصال، ووسائل نقل متطورة، ومنشآت مالية يمكن الإعتماد عليها.

السياحة:

يألف أكثر الناس المفهوم التقليدي للسياحة، مثل الفنادق وسهولة الوصول إلى وسائل النقل، والأمكنة الخاصة من أجل الزيارة، بدءاً من تاج محل إلى غوّا Goa (وهي أصغر ولاية في الهند وأغناها بسبب السياحة)، إلى كانياكوماري Kanyakumari، التي تقع شمال شرق الهند الجميلة، والشواطيء الهندية والجزر، والصحاري في ولاية راجستان، وجبال الهيمالايا، ولكن السياحة العصرية اليوم تقتضي أشياء جديدة وأكثر اختلافاً، فالسائح لا يأتي إلى هنا لمجرد الأكل والشرب والمرح والجذَل، فالعديد منهم يريدون أن يتعلموا أكثرما يستطيعون عن الشعوب الذين يلتقونها خلال أسفارهم، وعن الأمكنة التي يزورونها، ويمكن أن نطلق على هذا النوع من السياحة إسم "السياحة الثقافية" أو السياحة ذات الوجهة "المعرفية" أي التعرف على الحضارات الأخرى، وهناك الكثير من الإمكانات من أجل تلبية مثل هذه المتطلبات من خلال تكنولوجيا المعلومات، إذ يمكن إيجاد العرض أو تطوير التقديم المتعدد الجوانب من الدعاية السياحية، الذي يمكن أن يتم في أغلب المواقع والأمكنة السياحية، عن الموسيقا والثقافة والتاريخ والتنوع البيولوجي، والخصائص والملامح الأخرى التي يمكن أن تنفتح من خلال تقديم لمحات عن هذه المعلومات للسياح الأجانب، تتضمَّن خرائط محلية، بوساطة البريد الإلكتروني، حتى وبينما هم يقومون بالتخطيط لرحلاتهم! إنَّ الإمكانيات متعددة، ما تبقّى هو تجربتها.

الموارد البشرية والتطوُر:

أصبح واضحاً بالتأكيد ومن البدهي أن قطاع الخدمات تديره وتسيطر عليه الحاجات البشرية، مثل أسباب الراحة والمرافق الملائمة، ومن الطبيعي أن يصبح تطوير الموارد البشرية مُتطلَّباً مهماً من أجل تأسيس قطاع للخدمات، وقد أوردنا بعض الأمثلة في الفصول الفائتة من هذا الكتاب،

وستصبح نشاطات تطوير الموارد البشرية بحد ذاتها، واستمرار رفع المهارات والكفاءات المستمر في مواجهة التكنولوجيات المتغيرة باستمرار، أو من الأفضل أن نقول التحضير مقدماً، قادرة على مواجهة التغيرات الممكنة والمتوقعة في التكنولوجيا، وأساليب الإستهلاك، بالتأكيد هي المكوّنات الرئيسي لقطاع الخدمات، فالعديد منا في حاجة لئلا يتعلم الكثير، أويتعلم الكثير في الوقت ذاته، ويستمر في تعلُّم الكثير، ونسعى لأن نستخدم وسائل جديدة في التعلُّم، ونعلِّم الآخرين وهكذا!.

وكما يوضح تقرير تطوير الموارد البشرية التابع للأمم المتحدة للعام ١٩٩٥، هناك حاجة ماسة لإستثمار ضخم ورئيسي في مجالات تطوير الإدارة، ورأس مالٍ ممتاز من الموارد البشرية، والمهّارات والكفاءات في البلدان النامية، إذا كانوا يرغبون بتطوير مستوى معيشة شعوبهم، فترتيب الهند في هذا المجال متدنٍ جداً، فهي تحتل الرقم ١٣٤ من بين البلدان التي يبلغ عددها ١٧٥، فهي تقع بالترتيب تحت بلدان مثل ماليزيا وتايلاند، بل وحتى سيريلانكا، فحوالي ٧٣ بالمئة من شعبنا لا يملك قنوات تصريف صحي ملائمة، وحوالي ٢١ بالمئة لا يمكنهم الوصول إلى مصادر مياه الشرب الصالحة.

ويوضح لنا الجدول التالي تحديات المستقبل والأولويات.

الجدول ٨-٢

التحديات في المستقبل والأولويات

الرقم المتسلسل	نوع النشاط	الإطار الزمني لإتمام العمل (في السنوات)
١	التحسن في المراحل الإبتدائية والثانوية	
	نوعية المعلمين وجدارتهم.	٥ - ١٠
	التعليم الذي يتناسب مع الإلتزام بالتعهد بالأعمال.	٥ - ١٠
	لستخدام وسائل الإعلام المختلفة وتقنيات وسائل الإعلام الأخرى.	١٠ - ١٥
٢	تقوية المرأة	

	الهندسة الإجتماعية ونشر عريض للوعي الإجتماعي من خلال تنظيم الحملات المختلفة.	٥ – ١٠
	استخدام الإختراعات التكنولوجية من أجل تحسين تعليم وتثقيف المرأة.	٥ – ١٥
٣	الإستثمار في العلوم والتكنولوجيا	
	إعادة تأهيل نشاطات البحث والتطوير وجعلها أكثر تركيزاً.	٥ – ١٠
	التدريب على القيادة، وتطوير المهارات والكفاءات، من أجل بناء المؤسسات ولأجل المخابر والمعاهد والمؤسسات الوطنية.	٥ – ١٠
	ابتكار برامج بحث وتطوير ذات مستوىً عالٍ واستراتيجيات متطورة من أجل المختبرات والمؤسسات الوطنية.	٥ – ١٠
٤	تطوير أنواع التعهد والإلتزام	
	تطوير مهارات التعهد والتوظيف.	٥ – ١٠
	زيادة الإنتاج من قِبل المؤسسات الحكومية والمنظمات غير الحكومية، والمالية.	٥ – ١٠
	خلق روح الإلتزام ومواقف التعهد والقدرة على الإنجاز، والدفع والتحفيز.	٥ – ١٠
	تحسين وجود إدارة تسهيلات القروض ورفعها.	٥ – ١٠
٥	تطوير الموارد البشرية ومنح دور للوكالات الخاصة والمنظمات غير الحكومية	
	تطوير مهارات الإلتزام، وقدرة المنظمات غير الحكومية على بناء المؤسسات المختلفة.	٥ – ١٥
٦	تطوير الأداء من قِبل الوكالات والمؤسسات الحكومية المختلفة	
	تطوير البرامج ذات المستويات العالية في البحث والتطوير، من أجل إيجاد مواقف سلوكية بقصد التغيير، للشخصيات الحكومية.	٥ – ١٠
	غرس الإحترافية في الخدمات الحكومية.	٥ – ١٠
	تطوير عمالة بشرية أقل وتطوير المكننة في الخدمات الحكومية.	٥ – ١٠
٧	الإهتمام بالبيئة	
	تحسين الوعي البيئي وتطوير تثقيف الناس العوام، من خلال تقنيات الإتصالات المختلفة وبرامج التواصل.	٥ – ١٠

المصدر: خدمات تقاريرTIFAC من أجل رؤية تكنولوجية للعام ٢٠٢٠

وقد صار من الضروري أيضاً إدراك أنّنا إذا أردنا أن نطور مواردنا البشرية بشكل فعال، يجب علينا أن نجعل وظيفة البحث والتطوير عالي المستوى ولا مركزية، وبذلك يتم تطوير أنظمة إصلاح ذاتي على المستوى المحلي، فالتكنولوجيات المتطورة بما فيها تكنولوجيا المعلومات تعين في تحقيق هذه العملية بشكل كبير وتوفر فرصاً جديدة، والإستشارات التقنية والإدارية تقوم على خدمة البحث والتطوير، وهي بحد ذاتها نشاط يعتمد على المعرفة والمهارة، وهو مطلوب بشكل كبير في مجتمع التكنولوجيا اليوم، ولكن التكنولوجيات المعقدة المستخدمة اليوم، والطلب المتزايد عليها في الحياة اليومية تتروح من الإستخدامات المحلية وصولاً إلى الدفاع.

شريطة ألا يكون هناك فشل حاد، ففي الواقع، إن هدف أغلب الصناعيين، وأولئك الذين يقومون على توفير الخدمات، هو أن يقوموا بإيجاد أنظمة وأجهزة لا تحتاج إلى الصيانة، ففي السابق كان الطلب شديداً على التأكيد على النوعية وعلى كون الشيء جديراً بالإعتماد عليه، وقد كانت هذه الأشياء محصورة في المجالات المعيارية القياسية، المطلوبة في العديد من التطبيقات المدنية، فمن ناحية فإن التقدم التكنولوجي يقلل من بقاء المنتج في الجسد البشري لفترة طويلة، أما هذه الأيام فإن أفضل صفات الدورة النوعية هي التي تمتد لعدة سنوات، أما سابقاً فقد كان الناس سعداء، لكون الوقت الذي يقتضيه الخراب الذي لا يحتاج إلى أي نوع منالإصلاح، يمتد من عدة ساعات إلى عدة آلاف من الساعات الذي يدعى الفترة الزمنية بين حدوث الأعطال Mean Time Between Failures (MTBF)، وهذا يعني أنه ما إن يتم تسليم أي أجهزة أو معدات، أو إصلاحها فأنها ستقوم بتأدية عملها دون حصول مشاكل كبيرة، خلال عدة ساعات أو عدة آلاف من الساعات، وهي الفترة التي أطلق عليها الفترة الزمنية بين حدوث الأعطال.

أما النزعة في التصنيع اليوم، فهو ألا يحصل أي عطل أو فشل خلال كل دورة حياة المُنتَج مهما طالت، الذي ربما يكون مجرد سنوات قليلة، بسبب المتابعة

المستمرة للتطور وتحسين المنتجات، فأولئك الذين يشترون الحواسيب الشخصية في الهند، يعرفون مسبقاً مدى التغيرات التي ستطرأ على الأُنموذجات التي ستظهر في المستقبل من خلال التغير في أساسيات الأداء، حينها نسأل كيف يمكن للمرء أن يكون متأكداً من التشدد مع هذه المقاييس أو المعايير؟

من الطبيعي أنَّ ذلك سيكون من خلال دمج العديد من تصاميم الإدارة التي تستخدم في أنظمة الدفاع أو أجهزة الفضاء وتقنياتها وميزاتها.

ففي السابق كنا قد اعتدنا على شراء المعدات، حسب المعايير العسكرية، أو النوعية التي تتناسب مع الأبحاث الفضائية، وبأسعار عالية جداً، وندعو المعدات الأخرى التي نستخدمها على الأرض نوعية "الحدائق"، أما الآن فقد زادت نوعية الإعتماد وجدارتها على معدات "نوعية الحديقة" هذه عدة مرات، وهذا أحد الأسباب الذي يجعل التدابير التي تتعلق بالجيش، في البلدان النامية هذه الأيام، مستوحاة من المصادر المدنية العامة كذلك، لأن هناك زيادة عالية في النوعية والجدارة في الإعتمادعلى المُنتج، وبهذه الطريقة، تتوسع قاعدة السوق، وبالتالي حجم إنتاجهم الخاص بهم، وبهذا يستفيد كل من القطاعين.

وهذا كله يعني التأكيد أكثر وأكثر على نوعية التصميم، والتشديد على مراجعة أجهزة الإنتاج وأنظمته، حتى قبل إنتاج الأداة أو الجهاز وتحكم صارم بما يخص النوعية، والخصائص التي يتم إدخالها على المُنتَج، والمراقبة الدائمة، والفحص والإختبار المستمر لعمليات الإنتاج، والقيام بالإختبارات المختلفة على المُنتَج نفسه. لذلك فإن المتطلبات الحديثة بما يتعلق بالإستشارات التقنية، والإختبار والفحص، والمعايرة، وتوثيق العمليات، وكذلك الإستشارات الإدارية المختلفة ضرورية من أجل التعامل مع كل هذه التعقيدات، وهي في ازدياد مستمر، وتتروح الكفاءات والمهارات المطلوبة من أجل مثل هذه المهام، من المعرفة التكنولوجية، إلى إدخال المعلومات والبيانات، إلى التحليل الدقيق لهذه المعطيات، وحتى إلى حد امتلاك أنظمة إدارة جيدة وموثوقة.

ولحسن الحظ تمتلك الهند كامل المجموعة من هذه القدرات، ويعود الفضل في هذا لغنى مواردها البشرية، إذ يمكن لمجال الخدمات هذا أن يبزُغ ويتطور، كمصدر رئيس لتوظيف الإيدي العاملة، وكمورد لتوليد الثروة، ليس فقط للصناعة الهندية، إنما يمكنأيضاً أن يوفر الكثير من الخدمات، يصبح بالتالي أرضية دولية للتزوُّد بالخدمات المختلفة، في عدة نواحٍ، بدءاً من أنواع الفحص والإختبار، والمعايرة والإستشارات التكنولوجية، ومن أجل تحقيق الإستفادة مثل هذه القدرات الطبيعية الكامنة، فنحن أحوج ما نكون لأن نزود شعبنا بكل شرائحه وأطيافه بالقاعدة الضرورية من المعلومات لرفع كفاءاتهم ومهاراتهم، والذي حصل أن تقنية المعلومات تزودنا بأحد أهم عوامل السلسلة الطويلة من هذه المهارات وعناصرها، وأحد المتطلبات الرئيسية للبنى التحتية .

ويمكن رؤية بعض هذه المشاريع، في الجداول ٨-٣ و ٨-٤.

الجدول ٨-٣

الإستشارات: الإستراتيجيات التكنولوجية والإدارية، وأولويات المستقبل

الرقم المتسلسل	نوع النشاط	الإطار الزمني المتوقع (بعدد السنين)
١	مع زيادة مستوى المعلومات التخصصية، ستسعى المنظمات إلى معونات أكثر من مصادر خارجية (مثل الإستشارات التقنية) بدلاً من الإعتماد على المقدرات الداخلية فقط، من خلال إعادة التدريب وإعادة التطوير، وإعادة الهندسة.	٥ – ١٠
٢	ستكون وظائف الإستشارة التقنية مدعومة بشكل كبير بالمعلومات التي يتم تجميعها من قاعدة بيانات تخصصية، إحداث قواعد المعلومات وتسويقها كعمل مثمر ومدِّر للربح.	١٠ – ١٥
٣	سينتقل التركيز من علم أصول التعليم والتدريس، إلى تدريب أكثر دقة وخصوصية، وأكثر تخصصاً، بدءاً من المرحلة الجامعية، وفي فروع الإدارة.	٥ – ١٠
٤	القطاعات الأساسية، مثل البنى التحتية (الطاقة، والموانيء،	٥ – ١٠

	وتدبير المياه وإدارتها، والإتصالات، والإسكان.....إلخ) والموارد الطبيعية (استخراج المواد والمعادن من المناجم، البحث عن النفط والغاز، والموارد المائية....إلخ) والخدمات ستسجل نمواً عالياً وملحوظاً، وستقتضي دعماً استشارياً تقنياً.		
٥	سيتم البحث عن الإستشارات التكنولوجية، من أجل المواد الجديدة القابلة للتطبيق، وتطوير ما يلائم منها لمقاومة درجات الحرارة العالية والمقاومة للتآكل والبلى والإهتراء	١٠ – ١٥
٦	ستزداد الإستشارات التي تتعلق بتكنولوجيات الحاسوب، وستكون علاقتها بعمليات دمج الأنظمة بصورة أكبر، وتطوير تطبيق مجموعات الأنظمة المعينة، وذلك من خلال إشراك خبراء في المجال المقصود.	٥ – ١٠
٧	الأمن والسلامة، والصحة، وشؤون البيئة، ستظهر على أنها مجالات مهمة في الإدخالات الإستشارية.	٥ – ١٠
٨	ربما يتم منح قطاع الإستشارات التقنية موقع صناعي (أي يصبح صناعة) من منطلق المساعدة المالية...إلخ، وتطويره من خلال تشجيع مالي ملائم.	٥ – ١٠
٩	ينبغي أن يدور نظام تشفير موحد وذي فاعلية عالية، من أجل فهم قاعدة المعلومات العريضة والواسعة واستيعابها.	٥ – ١٠

المصدر: رؤية TIFAC التكنولوجية للعام ٢٠٢٠.

الجدول ٨–٤

الإستشارات الإدارية الإستراتيجيات والأولويات بالنسبة للمستقبل

الرقم المتسلسل	النشاطات	الإطار الزمني المتوقع (بعدد السنين)
١	الإستشارات من أجل إعادة التدريب، وإعادة التطوير والعمليات التجارية، وإعادة هندسة تنظيم العملاء والزبائن.	٥ – ١٠
٢	الإستشارات من أجل التنوع والتشكيل، والمشاريع المشتركة وإنشاء أحلاف تجارية من أجل تنظيمات العملاء.	٥ – ١٠
٣	الإستشارات، في حالات الدمج والمكتسبات، وفي حالات التجريد، وتصغير تنظيم الزبائن والعملاء.	١٠ – ١٥

٤	الإستشارات في الإستعانات بالعمالات الخارجية من أجل التصنيع، ومفهوم وحدات التجارات الإستراتيجية، من أجل تنظيم علاقة الزبائن والعملاء ببعضهم بعضا.	٥ – ١٠
٥	استخدام المالكين المسجلين، وقواعد المعلومات التي تخضع للملكية العامة، من قبل المستشلرين.	٥ – ١٠
٦	زيادة في تطبيق تقنية الأنموذجات والتصوير الإدعالي الزائف فيحل المشاكل من قبل المستشارين.	٥ – ١٠
٧	الإنتقال من علم أصول التدريس، إلى طريقة الحل العملية للمشاكل وتشارك الخبرات، في الثقافة الإدارية.	٥ – ١٠
٨	الإهتمام بالتجارة العالمية، وتكنولوجيا الإدارة الإستراتيجية، إدارة البحث والتطوير، ومراقبة النوعية، وإدارة شؤون البيئة كل هذه الأمور ستكون مجالات القوة الدافعة في المستقبل.	٥ – ١٥
٩	سيعتمد تطوير التدريب والمهارات في المستقبل على أنظمة التدريب الذاتي، وأدوات وسائل الإعلام المختلفة من أجل ترتيب أمور العملاء والزبائن وتنظيمهم.	٥ – ١٠
١٠	ستسود وستسيطر الأعمال التجارية ذات الطبيعة الزراعية، وتطبيقات التكنولوجيا الإحيائية، والمنتاجات الإستهلاكية، والبنى التحتية (مثل، الطاقة والإتصالات، والطرق، ووسائل النقل والموانيء.... إلخ)، وإستراتيجيات تكنولوجيا المعلوماتية، على الأعمال التجارية الإستشارية، في المستقبل.	٥ – ١٠

المصدر: رؤية TIFAC التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، قسم الخدمات.

خدمات الفحص والإختبار، والتوثيق والمعايرة:

الإستراتيجيات والأولويات، لأجل المستقبل

إنّ هذه المجالات مهمة جداً، فهي تخضع لنموٍ تكنولوجيٍ سريع، وهي حيوية في التعاملات المالية العالمية كذلك، وتظهر بياناتها في الجدول التالي ٨–٥.

الجدول ٨-٥

الأولويات في المستقبل

الرقم المتسلسل	نوع النشاطات	الإطار الزمني لإنجاز العمل (عدد السنين)
١	إيجاد جهات تخويلية (تمنح التخويل) لتأهيل وكالات المعايرة والإختبار المختلفة، من أجل الإلتزام بالمقاييس والمعايير الدولية بنفسها.	٥
٢	البدء بإنشاء أنظمة تخويلية. لوكالات مراقبة وتوثيق وإقرار.	٥ – ٧
٣	حوافز مالية، ودعم للبنى التحتية، من أجل الحفاظ والتأكد من النوعية، واعتبار أجهزة الإختبار والتوثيق، كينونة عمل مهمة، من أجل أن تتكاثر سريعاً عبر البلاد.	٥ – ٨
٤	تسهيل التعاون التكنولوجي، والتنقل بين وكالات التخويل الهندية والعالمية، من أجل منتجات ذات نوعية عالية.	٥ – ٨
٥	توعية متقدمة لشركات التأمين وإدراكها، من أجل حسابات الجوائز والعلاوات...إلخ، بالإعتماد على نوعية المُنتَج، ومعايير السلامة والأمان، والإلتزام بضرورات وحاجات الوقاية، والأنظمة الأخرى لحماية البيئة.	٨ – ١٠
٦	اختبار الأحجار الكريمة والمجوهرات وتوثيقها وإقرارها، من أجل دخول السوق العالمية والثبات فيها.	٥ – ١٠
٧	تأسيس منظمات متطوعة، ليس بغرض الكسب المادي، من أجل منح التخويل في المجالات المختلفة من الإختصاص.	٥ – ١٠
٨	الخصصة والإستقلال في المحافظة على منشآت المعايرة، وأمكنة فحص المنتجات واختبار وكالات المراقبة، وسلطة تخويل، يحكمها اقتصاد السوق.	١٥ – ٢٠

المصدر: رؤية TIFAC التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، قسم الخدمات.

الإدارة الحكومية:

تقليدياً كان دور الدوائر الحكومية حكراً على بعض أنواع الخدمات الأساسية مثل الدفاع، وحفظ الأمن وحماية القانون... إلخ، وبُعيد الإستقلال بفترة وجيزة، قامت الهند بإطلاق عملية تطوير اقتصادية واجتماعية، كان قد

تم التخطيط لها من أجل تحسين مستوى المعيشة ورفعها، وكان قد تم خلال هذه العملية تنظيم القطاع الخاص في عدد كبير من المجالات، وأصبحت الحكومة ذاتها أحد هؤلاء العملاء الإقتصاديين، من خلال تأسيس مشاريع تجارية وصناعية، وقد أدت مثل هذه النشاطات إلى توسيع مدى سلطة الحكومة، وذلك من خلال صياغة الساسات المختلفة، ووضع أطر للقوانين وللتعليمات، وتطبيق هذه السياسات، والزيادة في عدد الوكالات الحكومية تعني ارتفاع التكاليف بالنسبة للحكومة، وقد قاد هذا التوتر أو الجهد العظيم الذي يترتب على عاتق النظام، إلى إصلاحات اقتصادية.

وقد كان الهدف من هذه الإصلاحات في السياسات الإقتصادية، هو إعادة تعريف دور الدوائر الحكومية وبيانها، من خلال تجريد الهيكل التنظيمي أو تفكيكه في العديد من المجالات الإقتصادية، وكان الغرض هو دمج الإقتصاد الهندي بالإقتصاد العالمي، من أجل استغلال أكثر كفاءة وفعالية للموارد الطبيعية والبشرية المتوفرة بين أيدينا.

وتقدم لنا أنظمة بانشايات راجا Panchayat Raja Systems بُعداً جديداً بهذا الخصوص، وتظهر الإستراتيجات التي ينبغي اتباعها في الجدول ٨,٦، التالي:

الجدول ٨-٦

الإستراتيجيات والأولويات بالنسبة للمستقبل

الرقم المتسلسل	السيناريو	الإطار الزمني المتوقع (بالسنين)
١	ينبغي أن تخضع الإدارة الحكومية إلى تغيّرات جذرية، من أجل التكيّف والتأهيل لتوفير الخدمات من أجل "تسهيل " عملية الإنتقال من الأفعال والنشاطات "كإداريين " إلى "مدراء " ولاعبين في فِرق.	١٠ – ١٥
٢	بدلاً من استخدام السيطرة والكبح والتضييق الشديد، على الحكومة أن تعمل ضمن القوانين والتعليمات، وأن تتبنى طريق التشجيع بالترفيع في الوظائف.	٥ – ١٥

٣	سيكون هناك شفافية أكثر في عمل الحكومة.	٥ – ١٠
٤	ستحتاج الحكومة إلى طرق وصول مُحسَّنة للوصول إلى المعلومات، من أجل عمليات فعالة في اتخاذ القرار.	٥ – ١٥
٥	تحتاج الحكومة إلى رفع عمليات اتخاذ القرار وتحسينها، والتخطيط في الحكومة ، من خلال إشراك مختصين أكثر وأكثر، يعيّنون من قِبل شرائح الإجتماعية الرئيسية، مثل قسم البحث والتطوير، والصناعة والمكاتب الإستشارية والأكاديميين، والمنظمات غير الحكومية وعلماء اجتماع وغيرهم.	٥ – ١٠
٦	من أجل دمجٍ مفيدٍ وفعال للإقتصاد الهندي مع الإقتصاد العالمي، على الحكومة أن تحافظ على السير جنباً إلى جنب مع التطورات العالمية، وتعيد تكييف سياساتها وتعاملاتها.	٥ – ١٠
٧	من أجل مرادفة التطور مع الطلب في السوق العالمية، على الحكومة أن تصوغ تواصلاً متيناً وحميماً، بين عملية صنع لمستوىً عالٍ من الإلهام.	١٠ – ١٥
٨	سيكون للممارسات التجارية العالمية مثل، مراقبة مخلفات مبيدات الحشرات، ومراقبة نوعية المنتجات وغيرها من القضايا المصيرية، مثلعمالة الأطفال، وخرق حقوق الإنسان، تأثير كبيرٌ على سياسات الحكومة، وعلى عملية التخطيط.	٥ – ١٠
٩	آخذين بعين الإعتبار، أهم برنامج في الإصلاح الإقتصادي الهندي، ونوعية حياة أفضل، يجب أن تولي الحكومة الأولوية الأهم لتطوير البنية التحتية(الموانيء، والطرقات، والطاقة، والإتصالات...وغيرها).	٥ – ١٥
١٠	ستتكفّل التغيرات الجذرية في ممارسات الحكومة، في تدريب تخصصي، وضمان إعادة تدريب المهارات وتطويرها للشخصيات التي يتم توظيفها.	٥ – ١٥

المصدر: رؤية TIFAC التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، قسم الخدمات.

الخدمات الأمنية:

تغطي الخدمات الأمنية الأمن القومي الداخلي، والأمن الداخلي للتجارة والصناعة وأمن القطاع المدني، فتقليدياً كان الأمن القومي يستخدم مزيداً من القوى البشرية، بدلاً من استخدام التكنولوجيا، ولكن في هذه الأوقات التي نعيشها اليوم، من الضروري جداً أن تكتسب الخدمات الأمنية وتمتلك أفضل أنواع التقنيات تطوراً، والذي ينبغي أن يحدث هو أن تنصب جهود البحث والتطوير كلها من أجل إحداث هذا التغيير، كما ينبغي توظيف الكثير منالأشخاص الذين خضعوا لتدريب تقني عالي المستوى.

وما هو معروف أن دور الأمن الداخلي الرئيسي هو حماية الناس ضد الهجمات الإرهابية والمجرمين، لذلك فقوى الأمن تحتاج إلى أجهزة متطورة للكشف المبكر عن القنابل من أجل إبطال مفعولها، الأجهزة الإلكترونية والحواسيب وقواعد المعلومات، أساسية في تقصي آثار المجرمين، وكشف جرائم الطبقة المثقفة، ومنع التجسس الصناعي صارت من الأمور الضرورية في المجتمع الحديث، لذا ومن أجل مواجهة كل هذه التحديات، ينبغي على الخدمات الأمنية أن تكون متطورة، من خلال التبني الواسع لأشكال العلوم والتكنولوجيا، وقد تم تبيان تطبيق الخدمات الأمنية في العديد من المجالات سوى الدفاع، في الجدول ٨-٧.

الجدول ٨-٧

الخدمات الأمنية

الرقم المتسلسل	القطاع	التضمينات التكنولوجية
١	أمن الحدود، تطوير الأشعة تحت الحمراء والإلكترونيات، من الأمور الضرورية.	١. أجهزة الإستشعار بأنواعها كافة.
		٢. أجهزة ومعدات بصرية، من أجل رصد بعيد المدى ومراقبة.
٣	رصد عن طريق الأقمار الصناعية.	

٤	وثائق لا يمكن العبث بها، وفحص	وتدقيق جوازات السفر والفيز، بوساطة الأشعة تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية وأشعة X. ٥. أجهزة تحكم للوصول إلى المعلومات مُعالجة باستخدام الحاسوب ، بما فيها محطات راديو لتوصيل الحواسيب.
٢	منع دخول المواد الضارة إلى البلاد.	١. استخدام كاشفات معادن. ٢. استخدام أجهزة لكشف المتفجرات. ٣. استخدام أجهزة لكشف المخدرات. ٤. استخدام أجهزة كشف السموم، والغازات وغيرها.
٣	كاشفات متفجرات، وإبطال مفعولها.	١. توزيع أجهزة كشف متفجرات. ٢. توزيع أجهزة لإبطال مفعول المتفجرات.
٤	منع ومكافحة التجسس.	١. أجهزة وصول إلى التحكم بالمعلومات. ٢. رصد الأنواع المختلفة من التجسس. ٣. أجهزة لمراقبة الحرائق المُتعدِّدة.
٥	مكافحة التجسس الصناعي.	١. أجهزة لحماية البيانات والمعلومات. ٢. أجهزة تحكم ووصول متطورة. ٣. تطوير مقدرات مراقبة سلوك، لكشف(الأشخاص الذين يعملون في الظلام) وكشف (غير المخلصين).

		٤. أجهزة لمكافحة التنصت من أجل منع الإستماع والتنصت، ومراقبة الهواتف والتصدي لرسائل الفاكس. ٥. أجهزة مسح، ومُحدّدات اتجاه.
٦	مكافحة جرائم موظفي الدرجات العالية.	١. أنظمة مضادة للعبث والتلاعب. ٢. أنظمة حماية لبطاقات الإعتماد، وحماية الحسابات والحوالات المصرفية ٣. مراقبة تكنولوجية، لكشف أعطال آلات صرف العملة.
٧	حماية العامة، والشخصيات المهمة.	١. تركيب أجهزة إنذار. ٢. أنظمة سياج إلكترونية. ٣. تأمين عربات مضادة للرصاص. ٤. أجهزة إبطال إلكترونية، وأجهزة تحكم عن بُعد. ٥. أجهزة كشف المواد المحرضة والمهيجة.

المصدر: رؤية TIFAC التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، قسم الخدمات.

الخدمات الأخرى:

لقد رأينا مجرد القليل من الإمكانيات الرئيسية من خلال الشروحات والتفاصيل التي ذكرناها في الأعلى، إذ أنّ هذا القطاع يمكن أن ينمو بما يتناسب وسعة خيال شعبنا ومدى إقدامه على مثل هذه المشاريع، فعلى سبيل المثال سيكون في الهند بحلول العام ٢٠١٠، عدد كبير من كبار السن، ولكنهم سيتمتعون بصحة جيدة، وربما يعيشون بمفردهم، لأن أبناءهم وبناتهم ربما يعيشون في أنحاء متفرقة من الهند أو العالم، لذلك ستتطلب حالتهم مجموعات

كاملة من مختلف الخدمات، وسيكون هذا الوضع أحد أهم الإهتمامات الإجتماعية، كما يمكن أن يكون عملاً وتجارة مربحة كذلك.

ويمكن استخدام قطاع الخدمات من أجل كسب كمية لا يستهان بها من العملات الأجنبية، وبالمجمل، وهذا يستدعي وجود عدد من التقنيات الضرورية لتحقيق هذا الغرض، تلك التي ستلعب دوراً أساسياً، إذا فالحاجة تقتضيأن نتضلَّع بها ونتقنها.

دور تقانة المعلومات في قطاع الخدمات:

وكمثال على دور تقنية المعلومات في قطاع الخدمات، نقدم الجدول التالي ٨-٨:

الجدول ٨-٨

تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في قطاع الخدمات: سيناريو المستقبل بالنسبة للهند

الرقم المتسلسل	تكنولوجيات المستقبل	الإطار الزمني المتوقع لادخالها
١	شبكة من الصرافين الآليين.	٥ – ١٠
٢	هواتف ذكية من أجل العمليات لإجراء المصرفية من المنازل.	١٠ – ١٥
٣	فروع "إفتراضية " لعمليات مصرفية، يجريها الزبائن من محطات مخصصة، أو أكشاك مخصصة لخدمتهم.	١٠ – ١٥
٤	توزيع بطاقات مديونية من أجل تحويلات إلكترونية، عند نقاط التعامل.	١٠ – ١٥
٥	بطاقات ذكية بشرائح حاسوبية مثبّتة فيها، من أجل سحب الأموال من الصراف الآلي، أو من أجل إجراء مكالمات هاتفية من هواتف العموم.	٥ – ١٠
٦	وجود نقاط تبادل بيانات أو معلومات، لإجراء تحويلات مصرفية إلكترونية.	٥ – ١٠
٧	نقاط معالجة للصور.	٥ – ١٠

٨	أنظمة خبرة، وشبكات عصبية من أجل تقييم مخاطر بطاقات الإعتماد، ومراقبة حركة أسعار البورصة وتوقعها، ورصد الإحتيال بوساطة بطاقات الإعتماد.	١٠ – ١٥
٩	تطوير عمليات التجارة، وإعادة هندسة المهارات والكفاءات، والتدريبوتطويرها من أجل الإستحواذ على التكنولوجيات الحديثة.	٥ – ١٥
١٠	التأكيد على أمن المعلومات، من أجل الحفاظ على السرية، ومنع حدوث فساد في البيانات والمعطيات، وممارسات الإحتيال.	٥ – ١٠
١١	الناحية القانونية لتحويل الأموال دون تدخل الإستعمال الورقي، والتحويل الإلكتروني.	٥ – ١٠
١٢	توصيل ليف بصري مفرد إلى المنازل، من أجل تغطية الفرق بين الإتصالات عن طريق الكابل والإتصالات العادية، لتوفير مدىً واسع من التواصل، مثل التسوقمن المنزل، وتأمين الموسيقا والأفلام حسب الطلب، وتوفير شاشة تفاعلية (أي التواصل عبر الشاشة التلفزيونية بين الناس).	١٠ – ١٥
١٣	سيكون هنالك طلب كبير على التسوق عبر الشاشة، والتسوق المرئي.	٥ – ١٠
١٤	توفير صحف ومجلات إلكترونية، التي ستسيطر على الصحافة المطبوعة.	٥ – ١٠
١٥	ستظهر تكنولوجيا الإعلام، والواقع الإفتراضي كوسط أساسي للإعلان.	٥ – ١٠
١٦	توفير شبكات تلفزيون تفاعلي، وستزداد الإعلانات التفاعلية، تحت السيطرة.	١٠ – ١٥
١٧	وجود أقمار صناعية للبث المباشر، وتوفر حواسيب شخصية من أجل قراءة الكتب الإلكترونية، وكاميرات رقمية من أجل حفظ الصور، ومشاهدة الصور الساكنة وطباعتها على الأقراص المضغوطة، لجعلها متوفرة.	٥ – ١٠
١٨	ظهور الحسابات المشفرة كإختراع مهم، من أجل تسيير المعاملات المالية، وفتح الحسابات، وإدارة عمليات الجرد.	٥ – ١٠

١٩	مخازن ومستودعات لا مركزية، لتقوم مقام محاور أو مراكز للتوزيع في الريف، ولتأسيس شبكة بين المصنعين، وأولئك الذين يقومون بتزويدهم بالمواد الأولية.	١٠ – ١٥
٢٠	شبكات متكاملة لسلسلة من مزودي المواد، أعني بائعي التجزئة والموزعين والمستودعات، والناقلين، والمصنعين ومزودي المواد الأولية.	١٠ – ١٥
٢١	استعمال قواعد البيانات الديموغرافية (المتعلقة بتوزيع السكان) من أجل تركيبة الجنس والعمر، ومستوى الدخل، والتوزيع والتفاوت بين المناطق، ونسبة الخصوبة والوفيات، ومدى حدوث الأمراض، ومتوسط عمر الفرد..... إلخ، كل هذه الأمور ستكون مفيدة من أجل تصميم بوليصات تأمين من نوع جديد، وخدمات جديدة.	١٠ – ١٥

معروف ولطف من س. بيساو S. Bissau

المصدر: المعلومات اليوم وغداً، الجزء ١٣، الرقم ٣، ١٩٩٧.

ونحن كدولة يبلغ عدد سكانها حوالي البليون نسمة، ينبغي أن نعِد أنفسنا من أجل اغتنام الفرص التي تتاح لنا من قِبل قطاع الخدمات، في مسيرتنا نحو هندٍ، يملك فيها كل هندي ثروة طيبة، ويحيا فيها حياة كريمة.

الفصل التاسع

"القوة تحترم القوة"

أي بي جي عبد الكلام

«Strength Respects Strength»

- A. P. J. Abdul Kalam -

الإستراتيجية تعني البراعة العسكرية، أو فن إدارة حملة أومناورة بالجيش، أو تنفيذ مخطط لمعركة، أو إجراء وتدبير في الأعمال، أو في السياسة، أما في الإستعمال الحديث للكلمة فإنها أصبحت تدل على المعاني التي تستعمل لكسب موقع حتمي أو مصيري من المصالح أو الميزات، وتستعمل كلمة استراتيجية أيضاً عند الحديث عن التخطيط الطويل الأمد، أو بعيد المدى، وإذا تم تنفيذ هذا المخطط خلال فترة قصيرة من الزمن يصبح "تكتيكاً". لذلك فعندما نستعمل مصطلح صناعات استراتيجية، فنحن نفكر هنا في سياق الصناعات التي من الممكن أن تمنح الهند مصالح حتمية وفوائد، في نطاق واسع من المجالات والحقول، وليس مجرد المعاني العسكرية للكلمة، ففي الفترة التي تلت الحرب العالمية الثانية، كنا قد ركزنا كأمة على تطوير إقتصاداتنا، وأصبحت كلمة "أمن" تعني أكثر من مجرد حماية الحدود باستخدام القوة العسكرية، فأشكال أخرى مختلفة من الأمن أصبحت اليوم ذات أهمية عظمى.

الأمن الغذائي:

إن وجود الغذاء بوفرة عامل رئيسي في العيش الكريم لأمة ما، العامل الذي لا تستطيع حتى الدول المتقدمة أن تتجاهله أو تهمله، وبالنسبة لبلد مثل الهند الذي

يبلغ عدد سكانه حوالي البليون، فإن مهمة الحفاظ على توفير المؤن والغذاء مستمراً دون انقطاع، وبأسلوب حيوي لشعبها، بغض النظر عن أهواء المناخ ونزواته، والمصائب والأحداث الطبيعية الأخرى، بحد ذاتها مهمة هائلة وجبارة، والإجراءات التي تهدف إلى ضمان توفير هذه المؤن والحاجات الغذائية دون معوقات، تقع في ظل الخطوات التي تتجه نحو تأمين "الأمن الغذائي".

الأمن الإقتصادي:

الأمن الإقتصادي، أومن أجل أن نشير إلى هذا المصطلح ببساطة نقول إنه أمن بقاء النمو الإقتصادي وهو يتقدم بنسب ثابتة، إلى جانب انتشار الفوائد وتوزيعها المستمر للشعب وبدون انقطاع، الأمر الذي أصبح من القضايا المهمة في عالم اليوم، إن هذه الظاهرة معقدة، فهي ليست مجرد قلق واهتمام بالسياسة المالية، أو سلوكيات المؤسسات المالية، ولكنها تمس أيضاً جوهر بنية الإقتصاد والسياسة، فخلال عملية البحث عن طرق النوم الإقتصادي وأسلوبه والسعي وراءه، فإننا نطمح أيضاً إلى توسيع السوق من أجل تسويق منتجاتنا.

فالدول المتقدمة تحقق هذا الأمر من خلال توسيع نشاطاتها في عدة مجالات وعدة مناطق من الكرة الأرضية، من خلال شركات متعددة الجنسيات، أو من خلال تلك التي تتعدى الحدود الوطنية أو القومية، بالإضافة إلى أنهم يقومون بتشكيل اتحادات احتكارية مرئية واضحة أو ربما غير مرئية في بعض الأحيان، من أجل الوصول إلى العديد من الأسواق الممتازة، إضافة إلى ذلك فإنهم يحسّنون من قوتهم التكنولوجية باستمرار، ثم يقومون بتزويد المعدات والآليات والخبرات للآخرين باسعار عالية جداً.

فمعرفتهم المكثفة ونشاطاتهم التكنولوجية الدائمة تدعى "المنتجات ذات القيمة الإضافية High Value-Added Products"، بينما يتم نقل الكثير من هذه النشاطات الروتينية إلى الدول النامية، بواسطة هذه الشركات المتعددة الجنسيات، وذلك لأجل الحصول على المنافع التي تميل لمصالحهم من المواقع التي تتمتع بها تلك البلدان،

بالإضافة إلى الإستفادة من حقيقة العمالة الرخيصة، والحوافز الضريبية الأخرى، ولكن متى ما أرادت دولة نامية استيراد التقنية والخبرة التي تحتاجها من دولة متطورة، غالباً ما يترتب عليها دفع مبالغ طائلة بسبب القيمة الإضافية للمعلومات التي هي أصلاً مستثمرة، فليس هناك طريقة للحصول على هذه القيمة الإضافية، التي غالباً ما تكون بسبب الجهل بالبيانات والمعطيات وكيفية استخراج حساباتها، أو كيف يتم توزيع التكاليف المختلفة من قِبل هذه الشركات المتعددة الجنسيات، وكيف تحافظ على سرية هذه البيانات.

لذلك غالباً ما تدفع الدول النامية أسعاراً عالية جداً من إجل إدخالات تكنولوجية التي هي بالأصل قديمة، وبالمقابل يترتب على هذه الدول أن تبيع سلع أكثر بكثير مقابل ما تحصل عليه، وخدمات جُلّى من أجل موازنة هذه الأسعار العالية التي يتم دفعها لقاء استيراد تلك التكنولوجيا القديمة، ومن الواضح فإنّ مثل هذه المعاملات تؤدي إلى إرهاق وإجهاد وضغط مستمر على فواتير التصدير المتزايدة باستمرار، بسبب الحاجة المستمرة لاستيراد التكنولوجيا ومتابعة رقيّها وتقدمها وجودتها، التي دائما ما تتدفق من الدول المتقدمة، وهذا ما يدعى على العموم بالإقتصاد الذي يقوده أو يسيّره التصدير، وبعضاً من القطع الأحنبي المطلوب من أجل المحافظة على توازن الإستيراد – والتصدير، يأتي عادة من المستثمرين الأجانب، الذين يستثمرون على شكل مال طبيعي ملموس في البلاد، مثل المصانع والمعامل والمكاتب والمخابر، أو من خلال استثمارات في البورصة، أو في شركات، كما أن هناك أيضاً أنواعاً من التطور الخاص، على شكل قروض تُمنح من قبل جهات خاصة، مثل البنك الدولي، أو من مؤسسة النقد الدولية، وإذا حصل أن كمية المواد المستوردة تتجاوز كمية المواد المصدرة بشكل كبير ولفترة من الوقت، أو أن يتم سحب بعض من الإستثمارات خلال هذه الفترة، فإن الخشية من حدوث أزمة نقدية تؤثر على العملة المحلية ستنشأ، وبمعنى آخر، فإن أغلب الدول النامية، التي تعتمد استراتيجية اقتصاداتها على اقتصاد يقوده التصدير، غالباً

ما ستبحث عن استراتيجيات جديدة من أجل المحافظة على توازن اقتصادها المتزعزع، وها نحن نشاهد حصول مثل هذه الأمور في اقتصاديات الشرق الأقصى، في بعض الأحداث التي جرت خلال هذه الأوقات التي نعيشها، والتي أظهرت كيف أن أمة متطورة واحدة، يمكن أن تسبب انهياراً اقتصادياً لدولة ما، خلال فترة أسابيع قليلة فقط.

فإذا تم تدبير إجراءات مالية بالإعتماد على اعتبارات السوق والإقتصاد على نحوٍ صافٍ، فحتى السير على حبلٍ مشدود يكون ممكناً أحياناً، وسيتعلم المرء حينها كيف يتعامل مع التغيّرات السريعة التي تثيرها مثل هذه الظروف، ولكن الواقع أكثر تعقيداً بكثير، فهناك العديد من الضغوط التجارية والمصالح، والإعتبارات الجيو – سياسية بالإضافة إلى الإضطراب والتشويه وعدم الإستقرار المتأصل الناتج عن مثل هذه الظروف، ولعل عامل الإستقرار الأهم لمعالجة مثل هذه الظروف، هو أن تمتلك الدولة القوى التكنولوجية المصيرية والجوهرية، وهذا هو التأمين الأساسي لمواجهة الضغوطات العالمية، فالأمن الإقتصادي الحقيقي يمكن أن يكون مضموناً من خلال القوى التكنولوجية في بعض المجالات فقط، وهي المجالات المهمة بالنسبة للإقتصاد.

التكنولوجيات المصيرية بالنسبة للهند:

تحتاج البلاد إلى فترة زمنية طويلة لتطوير القوى التكنولوجية، ولكن من المهم أن يتم التركيز على التكنولوجيات الضرورية أو الجوهرية، التي من الممكن أن تمنحها الفوائد والميزات التي وصفناها سابقاً، من أجل مواجهة أي ظرف من ظروف عدم الإستقرار الإقتصادي التي تم شرحها أعلاه، ومن المثير للإهتمام أن نذكر التكنولوجيات الضرورية المختلفة التي جاءت في تقرير هيئة الغاز الوطنية للتكنولوجيات الضرورية، في آذار ١٩٩١، فالمقياس أو الضابط الذي تم استخدامه لاختيار هذه التقنيات مذكور في الجدول ٩-١ التالي:

الجدول ٩-١

الحاجات أو الضرورات الوطنية

المقياس	المواصفات
التنافس الصناعي	التكنولوجيات التي أدت إلى تطوير التنافسية الأمريكية في السوق الدولية، كانت من خلال منتجات جديدة، إدخال وتحسين التكاليف، نوعية وأداء المنتجات الموجودة أصلاً.
الدفاع القومي	التكنولوجيات التي كان لها أكبر الأثر على الدفاع القومي الأمريكي، كان من خلال التحسين والأداء وخفض التكاليف، وأنظمة دفاع يمكن الإعتماد عليها بالإضافة إلى التقليل منها.
الأمن القومي	التكنولوجيات التي تقلل من الإعتماد على المصادر الأجنبية، واستهلاك أقل للطاقة، أو تحسين أداء الطاقة.
الأهمية / درجة الحرج	
نوعية الحياة	القدرة على منح مساهمات كبرى لقطاع الصحة، وسعادة البشرية وخيرها، والمحافظة على البيئة، في كل من النطاقين المحلي والعالمي.
الفرصة لقيادة السوق	القدرة على ممارسة القيادة، والمحافظة عليها في التكنولوجيا، ذات الأهمية العظمى للإقتصاد، وللدفاع القومي.

الصناعات الإستراتيجية	
المقياس المواصفات	
الأداء/النوعية/القدرة على تسبيب تحسين إنتاجية ثورية أو تطورية متجددة. الفعالية أو التأثير.	تحسين المنتجات الحالية، وعمليات الإنتاج، التي تؤدي فوائد إقتصادية أو دفاعية. إمكانية أن تكون هيئة البحث والتطوير الحكومية قادرة على الإستثمار، من أجل تحفيز استثمارات القطاع الخاص ودفعهاإلى التتجير (أي جعلها تجارية) أو ما شابه، وهذا النجاح في التكنولوجيا، سيحفز على النجاح في تكنولوجيات أخرى، ويحفز الإنتاج أو السوق.
حجم / تنوع السوق	
الحساسية أو القابلية للعطب	إمكانية حصول ضرر شديد، إذا تم احتكار التكنولوجيا بشكل كامل من قِبل الدول الأخرى، غير الولايات المتحدة الأمريكية.
التمكين أو التأهيل / الإختراق أو النفاذ	تشكل التكنولوجيا أساساً للعديد من التقنيات، أو أنها تكشف حجم/قوة التواصل بين العديد من المجالات الإقتصادية.
الحجم النهائي للسوق	القدرة على ممارسة تأثير اقتصادي رئيسي، من خلال توسيع السوق الموجودة أصلاً، وتأسيس صناعات جديدة ، وتوليد رأسمال، وتوفير عمل.

المصدر: تقرير هيئة الغاز الوطنية للتكنولوجيات الضرورية، آذار ١٩٩١.

مما قمنا بمناقشته سابقاً، يمكن رؤية المقياس من أجل اختيار التكنولوجيات الضرورية، فقد تم ذكر الدفاع القومي كعامل مفرد، أما المقاييس الأخرى فتتضمن قدرتهم على رفع مستوى نوعية الحياة للشعب الأمريكي، والتنافسية الصناعية وأمن الطاقة، فالأمريكان مدركون تماماً لاعتمادهم على النفط من دول الخليج.

لكن ما هي التكنولوجيات الضرورية، عندما يتعلق الأمر بالهند؟

هل ستعني تكنولوجيا الدفاع بمفردها؟

بالتأكيد لا.

هل ستعني الفضاء، والطاقة الذرية فقط؟

بالتأكيد لا، فالعوامل التي تتعلق في هذه المجالات ينبغي أن تكون مشمولة أيضاً، ولكن يجب أن يكون هناك أكثر من هذا بكثير، بالإضافة إلى أنه حتى في مجال الدفاع، والفضاء والطاقة الذرية، هناك عدد من هذه العوامل التي ليست ضرورية جداً أو حرجة، بمعنى أنها ستكون نسبياً موجودة هناك بسهولة، ومن عدة مصادر. فالعديد من هذه الأمور سوف لن تشمل على عمليات معقدة جداً، أو أن تكون عالية التكلفة، وأشياء أخرى ربما تكون موجودة بكثرة في المستودعات جاهزة للإستعمال في المستقبل. عنده ينبغي أن نكون انتقائيين، بما نعنيه بمصطلح التكنولوجيات الضرورية.

مؤن وإمدادات الدفاع في الهند:

دعنا نلق نظرة على بعض الحقائق والأرقام، التي تتعلق بطبيعة المعدات والإمدادات الدفاعية في الهند، فالإنتاج المحلي يبلغ ٣٠ بالمئة، غير أنَّ هناك شعوراً عاماً بأنه ينبغي أن نرفع هذا الرقم إلى ٧٠ بالمئة، لصالح حاجاتنا الدفاعية على المدى البعيد، ومن أجل تحقيق هذا الغرض علينا أن نتخذ العديد من الخطوات اتجاه تطوير عمليات تكنولوجية معينة في مصانعنا، ولكن مهما يكن فإن أغلب هذه التقنيات غير مؤهلة حقاً لتوصف بالضرورية أو الحرجة، فغياب بعض العمليات المعينة عن الهند حتى الآن، تتعلق غالباً

بالأسباب نفسها الموجودة في قطاع التجارة، فعدم توليتها الإهتمام الكافي، من أجل تعلُّمها وتبنّيها، ورفع مستوى الخبرة التي يتم استيرادها، وغياب المعدات اللازمة والضرورية لهذه العملية، أصبحنا راكدين تكنولوجياً وصناعيا، وفاتنا الكثير من التحسين المحلي للأنظمة المستوردة، ولكن من الممكن بالنسبة إلينا تحقيق موقع الإعتماد على الذات في أغلب هذه المجالات خلال وقت قصير نسبياً، شريطة أن يعمل مجلس بحوث الدفاع والصناعة وتطويرها، والقوى الدفاعية الأخرى، وصنّاع السياسة الآخرين معاً كهيئة لبلوغ هذا الهدف، ولن يكون هذا الأمر سهلاً ميسَّراً، ولكن بوجود تدبير منسجم للجهود المبذولة وإعدادها من أجل بناء بعض الأنموذجات والأمثلة الأصيلة، والقيام بتعديلها ثم من بعد ذلك إنتاجها، حينها سنكون قادرين على تلبية حاجاتنا ومواجهة متطلباتنا، فنحن نملك ما يكفي من الخبرة الضرورية لإحداث كل ما يسهم في تحقيق هذا الغرض.

ففي الأوقات الحالية هناك نزعة، حتى في الدول المتقدمة، من أجل الحصول على معدات الدفاع ومنتجاته، من خلال عدد كبير من التجميع الأساسي والتجميع الثانوي Sub - Assemblies، الذي يتم الحصول عليه من القطاع المدني الذي ينتج مثل هذه المنتجات، فمثل هذه المقاربة يمكن تبنيها من أجل تحقيق سريع لهدف الإعتماد على الذات، في ما يقارب ٧٠ بالمئة من المنتجات والأنظمة لقواتنا الدفاعية.

ولكن، هل يكفي هذا؟

حتى عندما يكون هذا الهدف مهماً وضرورياً، فإنَّ هناك بعض المجالات الحساسة التي لن تُمنَح الهند فيها التكنولوجيا بسهولة من قِبل دول أخرى، بغض النظر عما إذا كانت الهند قد وقعت على معاهدات موجودة ليست عادلة، ذلك أنها تكنولوجيا دقيقة وحساسة، ليس من أجل الدفاع فحسب، إنما لعدة أغراض أخرى، كما تم بيان ذلك في الجدول ٩–١، فبعض من هذه الأمثلة ستكون الإلكترونيات الدقيقة التي تعتمد في تصنيعها على ما يدعى

مستوى ما دون المايكرون Submicron Level Microelectronics، أو التكنولوجيا الإحيائية التي تتعلق بتكنولوجيا نقل الجينات والتهجين، فالبلدان التي تمتلك مثل هذه التكنولوجيا، على سبيل المثال من الممكن أن تحتل موقعاً عالمياً، كما من الممكن لتكنولوجيا نقل الجينات والتهجين هذه أن تقود إلى السوق العالمية، في مجالات الزراعة والمنتجات الغذائية والأدوية.

برنامج الفضاء الهندي:

دعونا نلقِ نظرة على برنامج الفضاء الهندي، فهناك عدة عوامل ضرورية ومتطلبات من أجل إطلاق المركبات الفضائية، بما في ذلك بعض المواد والأنظمة المتطورة، مثل محركات الدفع وأجهزة التوجيه، والتحكم، ولكن لحسن الحظ فقد تم تطوير هذه الأشياء محلياً هنا في الهند، ولكن الهند لقيت بعض الصعوبات عندما عملت لتحقيق كل هذا، فعلى سبيل المثال،عندما كنا نسعى في تسريع برنامج إطلاق مركبة قمر إعادة التزامن Resynchronized Satellite Lunch Vehicl (RSLV)، من خلال استيراد أو استقدام ما يدعى بتقنيات علم ظواهر الحرارة المنخفضة، كانت هناك بعض الدول التي رغبت في بيعنا هذه التقنية، ولكن عندما وافقت إحداها أن تبيعنا محركاً كاملاً، ضغطت عليها بعض الدول الأخرى، من أجل ألا نمتلك تلك التقنية، لذا ينبغي على الهند أن تسعى وراء تطويرهذه التقنية وحيازتها في هذا المجال خلال سنوات قليلة، ولكن مع ذلك، فبما يتعلق بالأقمار الصناعية، فإن العديد من المكونات الإلكترونية ما زال مصدرها من خارج البلاد، علماً أن الهند قامت بتجميع عدد من هذه المقومات وتركيبها بنجاح، مثل مكونات أنظمة التحكم، وأجهزة الإستشعار، والعديد من القطع الإلكترو – ميكانيكية والقطع الإلكترونية، ولكن الإعتماد على العديد من هذه المكونات عالية النوعية التي تتعلق بالفضاء، والإلكترونيات المُستخدمة على سطح الأرض، يمكن أن تكوّن مشكلة في برنامج الفضاء الهندي، خصوصاً إذا كانت تنافسية على المستوى العالمي.

وقد قادت نهاية الحرب الباردة إلى تقلُّص الأسواق العالمية، في ما يتعلق ببرامج الفضاء والصناعات الدفاعية في العالم المتقدم، غير أنهم في منافسة قاسية وشديدة مع بعضهم بعضاً، ولا يريدون دولاً أو شركات أُخرى أن تظهر كمزّوِد لمكونات الأقمار الصناعية ومعداتها على اعتبار أن مثل هذه الأشياء ربما تؤدي إلى التقليل والإنقاص من حصصهم في هذه السوق.

ومن منطلق هذا السياق علينا أن نسعى جاهدين لأن نحقق هذا التتجير (أي نجعله تجارياً، إذا صح التعبير) لقوتنا في مجال تكنولوجيا الأقمار الصناعية، فالعديد من المكوِنات المطلوبة والمقومات لأجل القمر الصناعي الهندي، ربما لا يزال يُعتبر ضرورة.

البرنامج النووي:

لقد كانت برامج الطاقة الذرية تخضع لتشديدات قاسية لأسباب واضحة جداً، على اعتبار أنّ إدارة الطاقة الذرية أصبحت تعتمد على ذاتها، في مجالات القليل من الدول التي تمتلك فيها تلك القدرة، ولحسن الحظ هناك عدة أشياء تتعلق ببرنامج الطاقة الذرية استطعنا أن نصنِّعُها محلياً، ولكن النواحي التجارية لاستغلال الطاقة النووية لم تبدأ إلا حديثاً، خصوصاً بما يتعلق ببرامج توليد الكهرباء، وقد أولي هذا الأمر أولوية عظمى، فإذا أخذنا بعين الإعتبار وضع الطاقة العام في الهند، فلن نجد مفراً من استخدام الطاقة النووية في بعض المجالات السلمية، حتى عندما تكون الطاقة الحرارية والطاقة التي تتولد عن طريق ما يدعى بالقوة الكهر- مائية هي الطرق السائدة، حتى من أجل تلبية المستوى - التجاري من المقدرة على توليد الطاقة، فبأمنها وسلامتها، وبوجود ترتيبات إدارة المخلفات النووية، فإن أمن الطاقة بالنسبة للهند يعتبر ضرورياً في هذا السياق. ربما أكثر أهمية بكثير لما هي بالنسبة للولايات المتحدة، ذلك أن الهند تستورد أكثر حاجاتها من الطاقة على شكل نفط خام، تدفع مقابله الكثير من العملات الأجنبية، ولذلك أصبح

الإتجاه نحو نمو تكنولوجيا الطاقة النووية شائع الإستعمال في العديد من التكنولوجيات المتطورة في الهند.

تكنولوجيا الإستخدام المزدوج:

يتعلق نقاش موضوع الصناعات الإستراتيجية بصورة رئيسية في مسائل الدفاع، والفضاء والطاقة الذرية، وفي قطاع التجارة المدني في المستقبل، ليس لأن المجالات الأخرى لا تتمتع بالإستعمالات المتعددة لهذه التكنولوجيا، فعلى سبيل المثال عمليات تعليب الأطعمة، وحفظ المواد الغذائية وتصنيعها مهمة بالدرجة نفسها، وبذلك يمكن أن تنطبق هذه التقنيات على القطاع المدني، في مجال التصدير، أو بما يتعلق بتزويد المؤن والمعدات للقوى المسئولة عن الدفاع، ولكن بما أن هذه التقنيات مؤسسة تكنولوجياً بشكل جيد نسبياً، والتي يمكن التعامل معها من خلال إدخالات من عدة مصادر مختلفة، بما فيها على الأكثر الإستيراد بالدرجة الأولى، نحن لم نغطِّ بعد مثل هذا الإستعمال المزدوج.

فالتكنولوجيا التي بدأت تظهر حديثاً، مثل الإنسان الآلي والذكاء الصناعي، الذي سيكون له أثر كبير على عمليات الدفاع في المستقبل، وكذلك على العديد من مجالات الصناعة، إذا كان عليها أن تكون تنافسية حقاً، فإن هذه التقنيات الجديدة تستحق نظرة أكثر قرباً.

فعندما ننظر إلى سيناريو الصناعة الذي بدأ يظهر حديثاً، سنجد أنها تحتوي على العديد من عناصر الذكاء الصناعي ومقومات الإنسان الآلي، على المدى المتوسط من المستقبل، فإذا كان يترتب على المنتجات الهندية أن تحتل موقعاً تنافسياً على المستوى العالمي، وإذا كان علينا أن نضع نصب أعيننا مكاسب كثيرة، من خلال المنتجات والخدمات العالية القيمة، ينبغي علينا أن نتقن ونبرع في هذه التكنولوجيا، فاستيرادها بشكل كامل من الخارج، سوف لن يكون له تأثير محمود على التكلفة، على اعتبار أن الدول الأجنبية

المنافسة سوف لن ترغب أن تتخلى عن أفضل ما تمتلك من التكنولوجيا لمصلحة الهند أو غيرها، وعلى الأغلب حتى أن تبيع أفضل ما عندها من هذه التقنيات، لذلك حتى إن استطعنا أن نشتري بعضاً من هذه التقنيات من تلك الدول، ستكون قد بلغت حد الإهمال، في الوقت الذي علينا أن نجهد كثيراً للحصول على هامش ربح بسيطٍ جداً، الأمر الذي لا يشجّع على القيّام بأي تجارة من أي نوع في هذا المجال.

فإذا أخذنا بعين الإعتبار الأولويات المذكورة أعلاه فإن المجالات الضرورية في حقل التكنولوجيا، من أجل نمو الصناعة الإستراتيجية في الهند، ستكون في الملاحة وفي قطاع محركات الدفع، والإلكترونيات وأجهزة الإستشعار، والإتصالات الفضائية والإستشعار عن بُعد، والمواد الهامة والضرورية، وعمليات التصنيع العام، وأخيراً الذكاء الصناعي، وقبل أن نبحث بعضاً من هذه التقنيات، من الجدير فهم شيءٍ ما عن تكنولوجيات الدفاع والصناعة في ما يخص الهند، فقد بدأتكل من منظمة بحوث الدفاع وتطوير الصناعات الدفاعية في الهند تُحسّان بعض القيود فيما يتعلق بالحصول على بعض المنتجات والتكنولوجيا من الدول المتقدمة، خصوصاً منذ العام ١٩٨٥ وما تلاه، ولكن هذه الدول تريد أن تجعل من الهند في الوقت نفسه، عميلاً رئيسياً لها في الأسلحة وفي المعدات الدفاعية، وقد تم عرض بعض الأنظمة الآيلة للإهمال للبيع للهند، مع إجازة لإنتاجها، لقاء ثمن سياسي، وتم عرضها من خلال قرض سخي ومتسامح، إضافة إلى ذلك تم تقديمها بدفعات مؤجلة من أجل ترويج هذه الصفقة، وليضعوننا في مديونية دائمة لهم.

كيف كان الوضع حينها في الهند ؟

لقد قاد الوضع السائد حينها، إلى التفوق في الصناعة والإنتاج في مجالات محدودة، وهذا يعني أنه بعد أن تم تحويل التصاميم إلى رسوم للإنتاج والصناعة، كانت مصانعنا قادرة على تحويلها إلى منتجات نهائية مكتملة، علماً أنه بالنسبة للتكنولوجيات ذات المستوى المتوسط والمتدني، كان هناك الكثير من التعقيدات الصناعية، حيث كانت أغلب المنشآت الموجودة أصلاً

تحت رحمة الإنتاج المُجاز (أي إنتاج حسب إجازة ممنوحة من دولة أو من شركة أجنبية)، ولم يلعب القطاع الخاص في المنتجات الدفاعية سوى دور بسيط ومحدود، أما فيما يتعلق باهتمام مؤسسات البحث والتطوير، فقد كان اهتمامها محصوراً بالعمل لبلوغ مستوى الإعتماد على الذات، وأن تتخلص من متلازمة الإنتاج المُجاز، فمنظمة البحوث والتطوير الدفاعية بنفسها كانت منهمكة بعدد كبير من المشاريع ذات الإنتاج المفرد، التي تركز على الإعتماد على النفس، من خلال استيراد بدائل أوتقوم بالتصنيع المحلي لها، فالمستخدم النهائي لهذه المنتجات يود أن يرى نظاماً منتجاً متكاملاً في النهاية.

تطوير الأنظمة الجزئية أو الثانوية:

ستتوصل بعض المصانع خلال السنوات العشر القادمة، أي بحلول العام ١٩٩٥، إلى تصميم الأنظمة أو تطوير الأجهزة الجزئية أو الثانوية، وكان ذلك بسبب المشاركة الفعالة بين هيئة العلوم الوطنية ووكالات التكنولوجيا، مثل منظمة البحوث والتطوير في وزارة الدفاع وإدارة الطاقة الذرية Department of Atomic Energy (DAE)، ومنظمة بحوث الفضاء الهندية Indian Space Research Organization (ISRO)، والصناعة الهندية، وصارت العديد من الشركات من القطاع الخاص التي كانت مترددة في دخول هذا الحقل قبل حوالي عشر سنوات، قد بدأت تتنافس وتتبارى أمام وزارة الدفاع والشركات الأخرى من القطاع الخاص، من أجل أن تتبنى مهمات البحث والتطوير الخاصة بوزارة الدفاع في مستوى إنتاج الأجهزة الثانوية، فعلى سبيل المثال كانت مصانع القطاع الخاص في موقع يخولها من التطوير في مجال نقل المراحل، وعرض عصر الدبابات، وأنظمة الإتصال، وبعض أنواع أنظمة الإتصال، وأنواع معينة من أجهزة الحرب الإلكترونية، والحواسيب التي تحملها البواخر والطائرات، وكذلك أجهزة الإرسال المحمولة على المركبات والبواخر والطائرات، والبطاريات الحرارية، وحتى هياكل

الصواريخ والطائرات، وقد مثلت هذه الإنجازات خطوة مهمة لكل من منظمة البحث والتطوير في وزارة الدفاع والصناعة الهندية، لأن مثل هذه العلاقة المتداخلة بين منظمة البحث والتطوير والصناعة الهندية، أدت إلى نوع من الحماس والثقة فضلاً عن المنافسة، أدت بالتالي إلى تأسيس المؤسسات الصناعية ونموها، ومَكّنتها من تصميم بعض الأجهزة الثانوية، وفهم بعض العمليات التقنية المستعصية، وفوق كل هذا، قامت بتحفيز إرادتهم للمغامرة من أجل أن يتكبدوا عناء تأمين نوعية دقيقة من الأجهزة، وتحقيق عملية التوثيق الضرورية للأنظمة العسكرية.

ولا شك أنه كان هناك بعض التأخير، وارتفاع في التكاليف، خلال عملية تقدم المشاريع الضخمة لهيئة البحث والتطوير، حتى أنه ظهر هناك بعض النقد في الصحافة حول هذا الموضوع، ولكن القضية تحتاج هنا إلى بعض الشرح والتوضيح، إذ أن هذه المشاريع كانت في حاجة لبعض الدعم خلال المراحل الصعبة من تطورها، وفي الواقع فإن هيئة البحث والتطوير استطاعت الإستمرار بفضل جهود قلة من العلماء والقادة الذين كانوا يتمتعون ببعض الرؤية المستقبلية، ولكن بما يخصهم فقد كان من الممكن أن تكون الأمة راضية، حتى لو أنهم طوروا مجرد بعض الأشياء الصغيرة، بسبب بعض الظروف الخارجية المؤثرة على الأعمال والمصالح التجارية، التي كان من الممكن أن تستخدم كل الأساليب من أجل تحويل الهند إلى "أمة شرائية" إلى الأبد، ولذلك فقد أخذت هيئة البحث والتطوير التابعة لوزارة الدفاع على عاتقها عكس هذه النزعة، من خلال مهمة الإعتماد على النفس في الأنظمة الدفاعية، وكذلك الأمر بالنسبة لإدارة الطاقة الذرية، ولمنظمة بحوث الفضاء الهندية فإن الحافز من أجل الإعتماد على النفس كان في المقدمة.

وسوف نقوم بنشر هذه التقنيات بحلول عام ٢٠٠٥، لأنه في ذلك الوقت ستكون هناك مصانع أكثر عدداً في مواسقع تستطيع من خلالها أن تقف

بمفردها فتنتج هندسة أنظمة متداخلة حسب المواصفات الخاصة التي تضعها منظمة البحث والتطوير.

وستكون الأجهزة الثانوية، مثل الرادارات متعددة - الوظائف والأساليب، "ومحركات للطائرات المخادعة (لا تكشفها الرادارات) المتطورة، التي تتألف من أجنحة مصنوعة من الألياف الكربونية بشكل كامل، وبعض أنظمة العرض، وأجهزة طيران بوساطة الأسلاك للطائرات المقاتلة الخفيفة الوزن، ومن أجل طائرات مستقبلية متطورة، وسيتم تطوير حواسيب من أجل إنجاز المهام، وكذلك هياكل حديثة للصواريخ والطائرات، التي ستتم هندستها وإنتاجها ومن ثَمَّ تسليمها من أجل عملية التكامل والدمج في الأنظمة الدفاعية، ولإختبار فعالية وأداء الآلات التي يتم تصنيعها، وبالطبع سيعتقد البعض أن هذه رؤية الحمقى، ولكننا نعتقد بأن الصناعة الهندية ستستجيب، شريطة وجود إرادة وطنية على جبهات أخرى، ونؤمن بأنه عندما تصبح الصناعة الهندية قوية بما فيه الكفاية في هندسة الأجهزة وفي دمجها، وكذلك في تطوير الأجهزة الثانوية والتجميع، وهكذا سيكون أمام الأمة خيارات متعددة لاختيار الأنظمة والصناعات التي من الممكن أن تجعلها تنافسية، وبتكلفة مجدية

في بعض أنواع الأجهزة الثانوية، أو في التكنولوجيا، فإننا نستطيع أن نكون منافسين عالميين، وستكون هناك بعض المنتجات المدنية التجارية القابلة للتدوير، وبعض الخدمات الخاصة، التي يمكن تسويقها محلياً، وكذلك في الأسواق الأجنبية.

نمو القدرة التكنولوجية في منظمة البحث والتطوير الدفاعية:

كانت منظمة البحث والتطوير الخاصة بوزارة الدفاع قد أُنشئت خلال الستينات من القرن، وكانت مهمتها الأساسية بناء قدرات من أجل القيام بتحسينات على الأجهزة والأسلحة المستوردة الموجودة أصلاً بالإعتماد على العلم، وفي السبعينات والثمانينات كانت برامج الأجهزة الرئيسية قد أوليت

دفعة هائلة، في التصميم وفي التطوير، قادت إلى إنتاج منظَّم في أجهزة الحرب الإلكترونية، وأجهزة الإتصالات، وصناعة الصواريخ والطائرات والدبابات والرادرات الأساسية للخدمة في أرض المعركة، وقد مَنحت هذه البرامج دفعةً عنيفة ً جديدة للتصاميم المتعددة الأغراض، وقد أدى التطوير في مراكز التكنولوجيا، إلى إنتاج قدرات في التصميم لم يسبق لها مثيل في إنتاج أنظمة أسلحة مدمَّجة في التسعينات من القرن، فأصبحت رؤية هذه المنظمة الآن هي دعم القوة المشتركة للمنظمة ورفعها، من أجل أن تجعل الأمة تستغني عن التكنولوجيا الأجنبية المستوردة في المجالات والحقول الضرورية في التكنولوجيا، ومن المتوقع أن تقود الإختراعات التكنولوجية منظمة البحث والتطوير هذه وشركائها في الصناعة إلى تنافسية عالمية في تصميم الأجهزة وتحقيق هذه التصاميم عملياً وتنفيذها، ودعنا نلق نظرة على النمو التكنولوجي لمشروع صاروخ تم إنجازه، وهو مشروع تطوير صاروخ بيث Pith Missile المتطوِر، وقد تم استقاء المعلومات التالية من بعض الأحاديث والكلمات التي كنت قد ألقيتها عن هذه المشروعات.

نظام صاروخ بيث:

كان قد تم في العام ١٩٨٢، إجراء دراسة مفصَّلة، تدور حول أنظمة صاروخية متطورة، من أجل مواجهة التهديدات التي بدأت تهدد أمن الهند، وقد شارك في هذه الدراسة بعض الخبراء وأعضاء بارزون من القوات المسلحة، وأدت إلى ظهور برنامج تطوير الصواريخ المدمَّجة، الذي يتألف من خمسة مشروعات.

وفي شهر آب من عام ١٩٨٣، أقرت الحكومة هذا البرنامج، إذ كان من المقرر تشكيل هيكل إدارة فريد من نوعه لإدارة هذا البرنامج وهذه المشاريع الخمس، وذلك لأجل دمج التطوير والإنتاج، وخدمة المستخدِم النهائي، بوجود آلية حكومية من أجل التعجيل في التنفيذ والإنجاز.

برنامج تطوير الصاروخ الموَجَه:

بيث هو صاروخ أرض - أرض متحرك وموجَّه وللأجواء كلها، ويتمتع بميزة تدمير أهداف يتراوح مداها بين ال ٤٠ و ٢٥٠ كيلومتراً بسرعة فائقة وبدقة متناهية، وقد تم تصميم نظام السلاح هذا، ليصيب أهدافاً أبعد من مدى المدافع الميدانية، والصواريخ غير الموجهة، كما أنّ قاعدته الصاروخية تتمتع بسهولة فائقة في الحركة وخلال أدنى زمن تفاعلي ممكن، وكذلك تتمتع بالمقدرة على الإنتشار خلال فترة قصيرة جداً إلى المواقع المرغوب بها، وسهولة الحركة هذه التي تميز هذه الصواريخ وقواعد إطلاقها، تزودها بالمقدرة على الإطلاق بسرعة والإختباء.

صاروخ بيث هذا، هو نظام صاروخي أحادي المرحلة، ويستخدم نوعين من المحركات الدافعة التي تعتمد في حركتها على الوقود السائل، وبقدرة دفع تبلغ حوالي ثلاث أطنان لكل واحد منهما، ويعتمد نظام التوجيه لصاروخ بيث على حزام ملاحي مثبَّت مع حاسوب في بطن الصاروخ، الذي يستطيع أن يزود الصاروخ بحلول ملاحية مدمَّجة وموَّحدة، كما يزوده بمتطلبات التحكم والتوجيه اللازمة، ويسمح نظام التحكم بالطيران الخاص بالصاروخ له بمتابعة المسار المرغوب به وملاحقته، من خلال التحكم بالمركبة الصاروخية في ثلاثة مستويات عمودية متبادلة، أعني الأوج والإنحناء والتحكم، ويستخدم نظام التسيير الإلكتروني - الهيدروليكي للتحكم بتصحيح الخطأ عند حدوثه، لإعادة وضع الصاروخ في المسار المطلوب، وهي الأخطاء التي من الممكن أن تسببها حالة الطقس، مثل الريح، والعواصف العاتية وغيرها، إذ يكون من الممكن تصحيح الميل الذي يصيب الصاروخ، من خلال أنظمة التوجيه الخاصة بالصاروخ والتحكم به.

ومن الممكن كذلك التحكم بالصاروخ خلال مراحله الأخيرة قبل بلوغ الهدف، فنظام الدعم الأرضي مجهز بأدوات نقل من أجل تنفيذ المهمة المرسومة له، والتحكم والسيطرة، والصيانة والدعم اللوجستي والمسح،

فالتصميم المعدّل للصاروخ مبني على أساس اختبار تسهيلات المعايرة التي تساعد الصاروخ في المنطقة المراد إصابتها، حسب الرأس المرغوب بحمله، ومن أجل اختبار سريع لجاهزية الصاروخ العملية أو استعداده.

تأثير الصاروخ بيث وفعاليته:

إن المسار الذي من الممكن التحكم به، واستقلالية الأداء، والسهولة العالية في الحركة، وزمن التفاعل المتدني، وميزات الدعم الذاتي، ومنطقة الأثر المنخفض للصاروخ، تجعل من الصعب مواجهة نظام بيث الصاروخي، بالإضافة إلى الدقة المتناهية في إصابة الهدف، فهو مزوَّد بتدابير التخفي اتجاه المواجهة والتعقُّب الإلكتروني Electronic Counter Measures (ECM)، مما يجعل من بيث سلاحاً خطيراً ضد العدو، فامتلاك عدد كبير من صواريخ بيث وانتشاره يمكن أن يشكل عقبة، ويحول دون هجوم صاروخي من قِبَل خصومنا.

ففي حالة حدوث حرب ما، فإن قوة انفجار صواريخ بيث ودقتها المتناهية في إصابة الأهداف، تجعلها تتمتع بقدرة هائلة على شل حركة الحياة وتوقفها في المدن وفي الأرياف على حد سواء، فضلاً عن ميزته في التأثير على معنويات العدو، بالإضافة إلى أن جزءاً كبيراً من قوى العدو الجوية ستكون مشغولة في تحييد قواعد الإطلاق الصاروخية المتحركة هذه (كما حصل من خلال تجربة قوى الحلفاء الجوية، في حرب الخليج الأخيرة، ضد مواقع صواريخ سكود المتحركة)، وبيث سلاح منخفض التكاليف بالمقارنة مع غيره من الصواريخ، وعادة ما تكون المناطق الحيوية الحساسة Vital Areas (VASS)، والنقاط الحيوية الحساسة Vital Points (VPs)، ذات الأهمية التكتيكية والإستراتيجية، تتمتع بمستوى عالٍ من الحماية والدفاع ضد الهجمات الجوية، والكثير من هذه التغطية الجوية تكون في الغالب متعددة الطبقات، التي غالباً ما تتمتع بوفرة فائضة من التشابك والتداخل، فهي موصولة بشبكة من الإتصالات من خلال حواسيب متطورة، من أجل تأمين تحكم وسيطرة عالية المفعول، والقدرة المميزة لصواريخ بيث البعيدة المدى،

وقدرتها الفائقة على الإختراق التي تصل إلى ٢٥٠ كيلومتر، تزيد من قوة تأثير إطلاق النيران ضد الأهداف المدججة بالحماية الفائقة، حتى في الظروف الجوية غير المواتية، بالإضافة إلى قدرتها على إصابة الأهداف ليلاً، التي ستكون مفيدة في مهاجمة أمكنة مثل المصانع والمعامل، ومستودعات تخزين البترول، وساحات تأدية المراسم والمسيرات العسكرية، وبعض المنشآت الثابتة الأخرى، وسيتم إدخال تحسينات أكثر على دقة هذا النظام الصاروخي الذي يبلغ مداه ٢٥٠ كيلومتراً، خلال المرحلة الثانية من العمل عليه، عندما يتم دمج التوجيه حتى بلوغ الهدف النهائي، والأنظمة المضادة للأشعة في صواريخ بيث، وقد تم التفكير في تصميم مخططات من أجل إطلاق صاروخي تباطئي.

وستكون هذه الميزة الإضافية شيئاً مفيداً ونافعاً تضاف إلى مقدرة الصاروخ على إصابة الأهداف الصعبة، مثل التجمعات العسكرية المدججة بالأسلحة في مواقع توقفها.

تجار بإنتاج صواريخ بيث وتطويرها:

كانت الهند تتمتع ببعض القدرات المعينة في التصميم، وإنتاج المواد والهندسة، عندما تم البدء بمشروع الصاروخ في العام ١٩٨٣، ولكن تطوير صاروخ بيث استدعى وجود بعض المواد ذات نوعية عالية جداً ومحددة، مثل تلك التي تستخدم في الفضاء، مثل خلائط المغنيزيوم، من أجل استخدامها في صناعة الأجنحة، وبعض خلائط الألمونيم المعيَّنة، التي تُستعمل من أجل صناعة هياكل الصواريخ والطائرات، وبعض أجهزة الإستشعار التي تُستخدم في الملاحة الجوية، من أجل تأمين الدقة اللازمة، ولم يكن أيٍ من هذه الأشياء متوفر داخل البلاد، وقد كان قانون السيطرة على تكنولوجيا الصواريخ، بالرغم من أنه لم يتم الإعلان رسمياً عنه، إلا أنه كان ساري المفعول بصورة أو بأخرى، مما أجبرنا على الإعتماد كلياً على تبني مسلك محلي منذ البداية، ومن خلال استخدام ما هو متوفر داخل البلاد من المواهب،

وباستخدام طرق إدارة إبداعية، استطعنا تطوير عدد من التقنيات والمواد والعمليات الضرورية لتحقيق هذا الهدف، وتطوير نظام الملاحة الثابت في صاروخ بيث هو مثال على هذا، بالرغم من أننا لم نكن قادرين على الحصول إلا على نوعية رديئة من أجهزة الإستشعار من أجل الملاحة الجوية للصاروخ، خرج علماؤنا ببعض الإختراعات من أجل زيادة دقة توجيه الصاروخ، باستخدام هندسة المعلوماتية وبرامجها، فاستخدام طريقة المحاكاة خلال مرحلة التصميم، وأجهزة الحواسيب من أجل الحصول على صورة تحليق زائف للصاروخ على الأرض، وكذلك مشاركة المستخدمين المستقبليين لهذه الصواريخ خلال كل مرحلة من مراحل تطوره، أعان كثيراً في تحسين فعالية الصاروخ، وقلل من المحاولات التجريبية من قِبَل المُستخدِم.

وقد كان المشروع مدفوعاً خلال مراحله كلها بهدف تحقيق التفوق والإمتياز، في الأداء وفي التنفيذ ضمن الجدول الزمني المحدد، وقد تم بناء جو من التعاون والإنسجام التام الذي ساد خلال كل مرحلة من مراحل تنفيذ البرنامج، ليقلل من الفترة الزمنية بين التطوير والتصنيع، فإلى جانب المساهمة في تقوية البلاد لمواجهة التهديدات من خلف الحدود، أثبت صاروخ بيث أن الهند يمكن أن تطور أنظمة وأجهزة تكنولوجية ذات جودة عالية، تضاهي أي صناعة على المستوى العالمي، من خلال استخدام معدات وأجهزة تم تطويرها محلياً، وبذلك تنتصر على قوانين التحكم والسيطرة التي تضعها الحكومات القوية في العالم، وأحد المنافع المهمة لبرنامج بيث الصاروخي، هو هذا الجيل الجديد من التكنولوجيين والقادة، الذين يستطيعون أن يجعلوا بلادنا أكثر قوة، وأكثر اعتماداً على الذات.

الطائرات المقاتلة الخفيفة:

إن أحد أضخم مشاريع منظمة البحث والتطوير التابعة لوزارة الدفاع، هو مشروع الطائرة المقاتلة الخفيفة، فكل العناصر والعوامل الضرورية من

التكنولوجيا العالية التقنية متوفرة تحت مظلة هذه المنظمة، فهي تمتلك ثلاثة وثلاثين مركزاً للبحث والتطوير، وستين مصنعاً رئيسياً، وإحدى عشرة مؤسسة أكاديمية، اتحدت كلها معاً للعمل علىتنفيذ هذا المشروع وإنجازه.

والمعروف أنَّ هناك نوعين من الطائرات المقاتلة: الطائرات المقاتلة الخفيفة الوزن Light Combat Aircraft، والطائرات المقاتلة المتوسطة الوزن Medium Combat Aircraft، تزن الطائرة المقاتلة ذات الوزن المتوسط حوال ١٥ طناً حين إقلاعها، بينما تزن الطائرة المقاتلة خفيفة الوزن أقل من عشرة أطنان عند إقلاعها، ولهذا الجيل الجديد من الطائرات المقاتلة الخفيفة الوزن هيكل أولي مصنوع من مواد مركَّبة ومعدات تتعلق بإلكترونيات الطيران، وتعتمد تقنية هذه الطائرة على حواسيب خاصة في إنجاز المهمات، وتتمتع بمقدرة عالية على حمل الأسلحة المتطورة، وقدرة عالية على المناورة يدفعها محرك "ماكر" مصمم بطريقة فريدة، وقد تم تصميم هذه الطائرة الخفيفة الوزن بطريقة تزودها بقدرات على المناورة من الدرجة – الأولى، فضلاً عن الدرجة العالية من الأداء، بالإضافة إلى ذلك، قدرتها على إنجاز المهام وميزاتها على البقاء في الجولمتابعة عملها وتأديتها لفترة طويلة، يجعلها متفوقة على تلك الطائرات الأثقل وزناً التي ستظهر في السوق خلال السنوات القليلة القادمة، وسيكون إنتاج الطائرات المقاتلة الخفيفة الأكثر انخفاضاً في التكاليف، فيما يتعلق بالأداء، آخذين بعين الإعتبار تكلفة إنتاج هذه الطائرة التي دفعتها هيئة البحث والتطوير الهندية، الذي يبلغ ثلث التكلفة التي على العالم المتقدم أن يدفعها لإنتاج طائرة مماثلة، فمقدرات الطائرة المقاتلة الخفيفة التي تم إنتاجها في الهند تتفوق على الطائرات المقاتلة الخفيفة الوزن كلها، وهي تتمتع بميزة فريدة، ألا وهي الإلتزام الكامل مع تلبية طلب المُستخدِم، ويمكن تسويق هذه الطائرة المقاتلة الخفيفة بسعر أقل بكثيرمن تكلفة الطائرات المقاتلة الخفيفة الوزن الأخرى التي تحتل المرتبة ذاتها والتي يتم إنتاجها في الدول الأخرى.

مساهمات منظمة البحث والتطوير التابعة لوزارة الدفاع في البحرية:

دعنا نلق نظرة على بعض الحالات الأخرى في بناء بعض القوى التكنولوجية الإستراتيجية وتطويرها، فخلال ١٩٩٥، في خليج البنغال، وبالرغم من ظروف الطقس السيئة، قام علماء ومهندسون في وزارة الدفاع عندنا، من شركة بارت الإلكترونية المحدودة Bart Electronics Limited (BEL)، بالعمل مع فريق تابع للبحرية على ظهر أحد البواخر، وكان الغرض هوالحصول على تأييد وإذن باستخدام أنظمة إلكترونية معدلة من أجل القتال، في تجارب يقوم بها المُستخدم لهذه الأسلحة، ومن إنتاج صناعة يدوية في عرض البحر، وفي ظروف جوية عاصفة، كان علماء فضاء ومهندسون من منظمة البحث والتطوير، مشغولون في تجربة المرحلة الأخيرة لطائرات دون طيار لمهاجمة أهداف تم تحديدها مسبقاً وتدميرها Pilotless Target Aircraft (PTA)، وعلى "وجه السرعة" لخدمة القوى الثلاث البرية والجوية والبحرية كلها، التي لفتت نظر كل من الفروع الثلاثة من القوى في وزارة الدفاع، وقد قمنا كذلك خلال عام ١٩٩٥، بنجاح بتجربة الطائرة المقاتلة الخفيفة، التي تم تصميم محركها النفاث بالكامل داخل البلاد وتطويره، وقد أبدت السفن الحربية دعماً وتعاوناً كاملاً في هذه المهمة، من خلال نشر صواريخ زائفة، لمواجهة من قبل أسلحة تم تثبيتها على الطائرات المقاتلة الخفيفة، وكذلك قامت باخرة ساغاردواني Sagardhwani، التي كانت تحمل مخبراً بالإبحار من السواحل الغربية إلى السواحل الشرقية، في مهمة لتحديد عمق المحيط من خلال مرجع خاص في قياس تفاوت درجات الحرارة.

وهناك إنجازٌ آخر مثير، وهو وشيك الحدوث في القوى البحرية، إذ تم بناء غواصة تستخدم الموجات الصوتية للبحث تحت الماء، وقد أُطلق عليها اسم بانشيندريا Panchendriya، من قبل علماء الفيزياء وعلماء المحيطات في مختبر القوى البحرية لبحث المحيطات وتصويرها Naval Physical and Oceanography Laboratory (NPOL)، الذي يقع على الساحل الغربي، وسوف تكون السفن التي تم بناؤها مدعمة بنظام صواريخ ترايشول Trishul Missile System، وسيتم تثبيت

جهاز الموجات الصوتية على ظهر السفن،وسوف تمتلك أول دائرة واسعة جداً لقاعدة من بيانات، التي غالباً ما ستكون موصولة بألياف بصرية، وقد وافقت الحكومة أيضاً على برنامج الأسلحة البحرية الإلكترونية المدمجة Naval Integrated Electronic Warfare Programme (NIEUWP)، وسوف يتم تزويد كل من السفن والغواصات، والطائرات البحرية، بأجهزة مسح إلكترونية، تترافق مع تدابير تحول دون اكتشافها إلكترونياً.

التدابير العملية الفورية للجيش:

وما يقوم به الجيش من نشاطات إستراتيجية تكنولوجية، مثال يُقتدى به وعلى الدرجة نفسها من الأهمية، فقد بلغ مرحلة إدخال أنظمة مختلفة ومعدات يحتاج الجيش إلى أن يربطها ببعضها، وذلك بتعشيقها مع مخططات وزارة الدفاع لغرض الإعتماد على الذات، وهذا طريق مؤكد من أجل أن تُحقق الصناعة الهندية أهدافها، وتوجهاتها نحو تحضير مخطط عملي تجاري لضمان مساهماتها. وبالمثل فإن اعتماد قواتنا المسلحة على استيراد الأنظمة والأجهزة ينبغي أن ينخفض بشكل تدريجي، كما ينبغي أيضاً - مثلما حدث في أمكنة أخرى - على الهند أن تتبع تجنيد منتجاتها على مراحل، مثل مارك ١ ومارك ٢، وبذلك يكون قد تم بناء القدرات التكنولوجية والإنتاج بطريقة مرحلية، إذ أن هذا الوضع سيقلل من التأخير في جاهزية الأنظمة، وبذلك تتم إزالة الشك، وتكون المصانع التي تريد الإستثمار مهيأة، فإذا تم منح الصناعة تفويض واضح صريح، هل سيصبح الصناعيون جاهزين للتطور؟

وهل سيكون المصنعون مستعدين لاختلاق نظام جمعيات موحدة، وفي أي المجالات؟

في الواقع ما إن يتم الإعلان عن هذه السياسة، حينها يمكن للصناعة أن تساهم بشكل كامل وفعال، على اعتبار أن الناحية التي تتعلق بالمال ستكون واضحة، وقد قامت منظمة البحث والتطوير التابعة لوزارة الدفاع مؤخراً بفتح

سبعة من مختبراتها، في وجه المصانع من أجل أن ينتقي أصحاب الصناعة ما يشاؤون من التكنولوجيا التي تم تطويرها أصلاً في مختبراتها، ولكن على هذه المصانع والصناعيين تجسيد هذه التقنيات وتشكيلها بما يتلائموالتطبيقات التجارية المدنية.

إن التجارب التي يقوم بها المُستخدِم النهائي للأجهزة التي يتم تطويرها، تشكل جزءاً مهماً من اعتمادها من قبَل القوات المسلحة وعادة ما تمثّل هذه التجارب من قبَل المستخدم تحدياً كبيراً بالنسبة لهيئة البحث والتطوير، وكذلك بالنسبة للصانع الذي يقوم بتنفيذها، ونحن لا نُستثنى من هذا الأجراء، ولكن نتيجة مثل هذه التدابير يمكن أن تعيننا كدولة في أن نكون مستقلين، نعتمد على أنفسنا، ونكون مكتفين ذاتياً.

وإذا كان على الجيش أن يكسب من وراء اعتمادنا على أنفسنا واكتفائنا، ينبغي أن يعيد التفكير في مخططاته بما يتعلق بتجارب المستفيد أو المستخدم، وكذلك في ما تتطلبه المهام التي توكل إلى ذلك المُنتَج، ولكن في ضوء استهلال تجارب الأداء من أجل التقييم، من خلال محاكاة مكثفة ومدمجة لظروف بيئية يتم تركيبها عن طريق الحاسوب، هل سيكون من الممكن التخطيط لتقليل تجارب المستفيد، في الإرتفاعات العالية، أو في الظروف الصحراوية؟

ستكون نتيجة مثل هذا الإجراء، أن المصانع تستطيع أن تتنقل بين سلسلة من المُنتجات خلال فترة زمنية قصيرة، وسيتبعها إنتاج كامل المنتجات كافة من أجل الأسواق الداخلية والعالمية، وبالطبع ستكون هناك سلسلة من الإعتبارات التكنولوجية والعسكرية، التي ستكون جوهرية وأساسية لاتخاذ مثل هذه القرارات.

المستقبل:

لقد زودتنا مناقشتنا السابقة بلمحة عن البحوث الدفاعية وعن تداخل هذه البحوث معالأنظمة المتعلقة بالعمليات، إنستعتمد العمليات الدفاعية في المستقبل

على شبكات متعددة من الجيش، البحرية والدفاع الجوي والأنظمة الفضائية، وسيتم استعمال تكنولوجيا المعلومات بطريقة لم يسبق لها مثيل، خلال مراحل التخطيط في مناورات عسكرية عن طريق المحاكاة باستخدام الحاسوب، وكذلك من خلال العمليات الواقعية الحقيقية إذا كانت الحاجة تقتضي ذلك، وسيكون المسح المستمر أحد المظاهر البارزة في السنين القادمة، وسيتم القيام بهذا الأمر من خلال الإستشعار عن بُعد، والإتصالات وبوسائل أخرى مختلفة، وستكون التحسينات المستمرة للأنظمة التي ستتمتع بدقة أعلى، وسرعة أكبر، وأكثر دقة على المناورة جزءاً من هذه الصورة المعقدة، ذلك أن المواد المتطورة والإلكترونيات وأجهزة الإستشعار المتقدمة، ومعالجة المعلومات، والإنسان الآلي والذكاء الصناعي هي التي ستقوم على تسيير هذه العناصر الحساسة والدقيقة كلها.

أجهزة الإستشعار المتطورة:

لقد تم اعتبار أجهزة الإستشعار المتطورة حول العالم كله، أنها ستكون واحدة من التكنولوجيات الدقيقة والحساسة في المستقبل وصناعة أجهزة الإستشعار هذه تتطلّب مواداً على درجة عالية جداً من النقاء، كما ستتطلب ظروفاً على درجة عالية جداً من النظافة، فالأجهزة الإلكترونية المُدمجة يُستخدم فيها أجهزة استشعار دقيقة عندما يتعلق الأمر بالأجهزة المنتشرة على سطح الأرض، وسيتم استخدام أجهزة الإستشعار المتطورة في كل مساعي البشرية واجتهاداتها، وستغطي كلاً من الزراعة والخدمات الصحية، وأنظمة الصناعة المتطورة، والأجهزة التي تتعلق بإلكترونيات الطيران، والإتصالات عبر الألياف البصرية، والأقمار الصناعية، والطرق التي يُستعمل فيها الذكاء الخارق، والتكنولوجيا الإحيائية، والهنسة الوراثية، ورقابة التلوث، وحتى في تشخيص الأمراض... ومثل هذه الأشياء، فالأنظمة الجزيئية والفوق جزيئية، التي يتم استخدامها وتشغيلها في أجهزة الإستشعار، ولّدت نوعاً جديداً من هذه الأجهزة قادرة على تحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية الثابتة وقياسها.

وعلى ضوء هذه الأهمية التي تتمتع بها أجهزة الإستشعار في التطبيقات الصناعية والفضائية والصحية، سيكون من الضروري أن نوليها أهمية فائقة على المستوى القومي، لأننا سنخسر الكثير في مجالات مثل الزراعة والصناعة والتجارة، إذا لم نمتلك ما يكفي من التقدم في مجال تصنيع أجهزة الإستشعار وتطبيقاتها، خصوصاً وأن تحسين النوعية في الإنتاج، وتحفيز الإنتاجية، وفرض المعيارية العالية، ستقتضي استخدام أجهزة الإستشعار المتطورة هذه.

ومراقبة البيئة ما هي إلا مجال آخر يعتمد بصورة أساسية على أجهزة استشعار تعمل باستمرار، لمعرفة نوعية الهواء الذي نستنشقه، وظروف الأرض التي نعيش عليها، والمياه التي نشربها.

ويشير التقييم المفصل لأجهزة الإستشعار المتطورة العالية الجودة، إلى التوجه نحو الأشكال التالية من التكنولوجيا:

- تطوير أجهزة استشعار ذكية، أو أدوات حاذقة.
- ظهور أجهزة استشعار مدمجة ذات وظائف متعددة.
- أنظمة استشعار ذكية، قادرة على أداء دمج تعويض ذاتي، وقدرة ذاتية على تصحيح الأخطاء.
- أجهزة استشعار مدمجة مع مُشغِّلات خاصة بها.
- تطوير أُنوف اصطناعية، قادرة على تكوُّن صور شميِّة (متعلقة بحاسة الشم)، أي مُستشعرات قادرة على الشم وقياسه.

وقد تم تقدير الطلب العالمي على أجهزة الإستشعار، على أنه سيبلغ حوالي ٥ بليون دولار في العام ١٩٩٤، وتتمتع الولايات الأمريكية المتحدة بحوالي ٥٥ بالمئة من هذا المقدار في السوق العالمية، ويشير تحليل السوق العالمية بما يتعلق بأجهزة الإستشعار بأن نسبة تحكم وسيطرة هذه الأجهزة في الصناعة، واستخداماتها في الأجهزة والأدوات العلمية والطبية يبلغ حوالي ٥٠ بالمئة من السوق العالمية، وتبلغ أجهزة استشعار الحرارة حوالي ٣٦ بالمئة،

وأجهزة استشعار الضغط ٣٤ بالمئة، وأجهزة استشعار التدفق والإنسياب ٢٨ بالمئة من الطلب العالمي، كما أنَّ السوق العالمية بالنسبة لأجهزة استشعار المواد الكيماوية والكيمياء الحيوية في نموٍ مضطرد، وهذه واحدة من التطبيقات التي بدأت تبرز وتؤول للإستعمال، وسيصل الطلب على أجهزة الإستشعار في العام ٢٠٠٠، في الهند وحدها إلى حوالي ٥٠٠ مليون روبية، وسيسود استخدام أجهزة الإستشعار في التحكم الصناعي، والتطبيقات الآلية في المستقبل، وبالرغم من واقع أنها مهمة استراتيجياً، بالنسبة للتطبيقات الصناعية والدفاعية، فإن الهند لا تحتل سوى وجود تافه في السوق العالمية بما يتعلق بأجهزة الإستشعار، وحتى في استعمال هذه الأجهزة، ناهيك عن تصنيعها وتطويرها.

وبالرغم من وجود عدد كبير من المؤسسات النشطة في برامج تطوير أجهزة الإستشعار في الهند، إلا أننا لم نوجه جهودنا شطر منتج أو خدمة محددة، كما أنه لا يتوفر أي برنامج تدفعه الصناعة أو يسيِّره قطاع الصحة، ولكن هناك عدد من المنظمات التي تمتلك قدرات قوية في واحد من العوامل، أو آخر، أو في ما يتعلق بتطوير أجهزة الإستشعار، فعلى سبيل المثال لا الحصر، فإن حاجتهم لتطوير بعض أنواع المواد، أو عناصر أجهزة الإستشعار، أو دمج أدوات ومعدات الإستشعار، ينبغي لأن تكون أكثر حدة في تركيزها على برامج تطوير أنظمة الإستشعار وأجهزتها، بالإضافة إلى إيجاد شبكة أكثر تقارباً من أجل برامج تطوير مشتركة، وربما وجود فرق وطنية، كما حصل بالنسبة لبرنامج الطائرات المقاتلة الخفيفة، يكون أُنموذجاً يحتذى به.

البرنامج الوطني لأجهزة الإستشعار المتطورة:

ينبغي على الهند أن ترتقي في تجميع البرامج الوطنية وزيادتها فيما يتعلق بتطوير أجهزة الإستشعار، فإذا كان ينبغي على الهند أن تكون لاعباً رئيسياً في مجال أجهزة الإستشعار، ينبغي أن تكون هناك دعوة وطنية متكاملة يتم تطبيقها أو

تنفيذها على صورة جمعيات أو اتحادات، كما ينبغي دمج عدد من فروع الدراسة والمعرفة في سبيل تطوير مُنتج مُمركز، ومن بين القدرات المطلوبة لتحقيق هذا الغرض هي التصنيع بوجه عام، والقدرة على التصنيع الدقيق Micro–Fabrication، فكل أجزاء تطبيق أجهزة الإستشعار في حاجة إلى عناية خاصة وتركيز محدد لتطوير السوق اللازمة لهذا الغرض.

ويمكن تنفيذ هذه المهمة وتطبيقها من خلال المؤسسات الموجودة، أو من خلال إيجاد آلية جديدة، ومهما يكن فإن المهمة ينبغي أن تكون محددة بوضوح، وينبغي أن تكون مدفوعة حسب الإستعمال النهائي الذي يراد منها ومسيِّرة، ومن الأفضل أن تتصدر الصناعة هذه المهمة، وما لم تمتلك الهند مقدرات وطنية وقومية فيما يتعلق بأجهزة الإستشعار المتطورة، فإننا ربما نواجه خسارة في كل المجالات أمام الدول الصناعية، مادام أنَّ كل من المنافسة الصناعية والتجارية ستعتمد على المقدرات التي سنمتلكها في مجال أجهزة الإستشعار، وستعتمد حدة المنافسة في المستقبل في مجال الصناعة وكذلك في قطاع الخدمات، وسيتم تحديدها بشكل كبير على مدى سعة استعمال هذه الأجهزة وتطبيقاتها الإبداعية، وتزودنا الجداول ٩–٢ و ٩–٣، بلمحة عن بعض أجهزة الإستشعار المهمة استراتيجياً وصناعياً، وإنه لأمر جوهري حاسم، أن تطور الهند صناعات رئيسية في هذا المضمار، وأن تلتفت بجدية إلى المستوى العملي في الأسواق الداخلية والخارجية لهذه التطبيقات.

ودعونا الآن نلق نظرة على بعض الأمثلة من الأنظمة والأجهزة التي تتعلق بالفضاء، والتي ستشكل الجوهر الإستراتيجي في قطاع الصناعة في المستقبل.

محركات الحرارة المنخفضة لمنصات إطلاق الأقمار الصناعية المتزامنة جغرافياً:

يمكن استعمال كل من أنظمة الصواريخ الصلبة المتعددة المراحل، وأنظمة الصواريخ الصلبة إضافة إلى السوائل والمتعددة المراحل، أو أنظمة

الصواريخ السائلة المتعددة المراحل، في مركبات إطلاق الأقمار الصناعية، وتخضع كلفة كل إطلاق إلى حدٍ ما للوزن عند الإقلاع في نظام مركبات الإطلاق، بالنسبة لحمولة صافية معلومة أو مفروضة، ونوع المدار المطلوب، وتأثير كلفة الإطلاق بالنسبة لمركبات الإطلاق التجارية أو فعاليتها، هي كلفة إدخال قمر صناعي في مدار ثابت بالنسبة للأرض، وهو ما يقرر الخيار في نوع نظام الإطلاق لكل مرحلة.

الجدول ٩-٢

أجهزة الإستشعار المهمة استراتيجياً

الحقل	أجهزة الإستشعار التي ينبغي تطويرها	الوجهة	التدابير اللازمة
	أجهزة الإستشعار الثابتة للملاحة وإلكترونيات الطيران. أجهزة استشعار لاكتشاف الغواصات.	أ) بوصلة ليزرية ب) بوصلة ألياف بصرية. ج) أنظمة تسريع دقيقة.	تطوير ليزر ثابت وصامت تطوير شرائح بصرية مدمجة للآليات السطحية الدقيقة.
أجهزة الإستشعار المهمة استراتيجياً والنووي الرباعي الأضعاف	أجهزة استشعار لكشف المتفجرات مثل RDX ، ولكشف المخدرات.	دمج الرنين المغناطيسي والنووي.	أجهزة استشعار من أجل كشف الحقول المغناطيسية القوية جداً والضعيفة، الذي ينجم عن مبدأ الرنين المغناطيسي النووي/ والرنين النووي الرباعي.
أجهزة الإستشعار الدقيقة الحساسة للضغط.	الآليات السطحية	تطوير محولات طاقة الدقيقة المصنعة هيكل سيليكوني	مصنعة من سيليكون كلي التناغم، تشتمل على مكيِّف إشارة ومعايرة دقيق.

الجدول ٩-٣

أجهزة الإستشعار الضرورية للتطبيقات الصناعية

الحقل	أجهزة الإستشعار الواجب تطويرها	المسار	التدابير اللازمة
	أجهزة استشعار خاصة بالرطوبة	بوليمير إلكتروليتي بوليمير عازل كهربائي، مُعالَج حرارياً، وبوليمير موزع عليه مواد غير عضوية (تغيُّر المقاومة بسبب امتصاص الرطوبة. نظام بوليمير سيليلوزي (تغيُّر في المُنفذية)	أجهزة استشعار رطوبة تستعمل فيها التغيرات المُنفذية، والمقاومة التي يجب تطويرها. وهذا يقتضي أولاً تطوير مواد أجهزة استشعار والدارة الإلكترونية المتعلقة بها. تأثير حقل أوكسيد السيليكون المعدني باستخدام بوليمير يمتص الرطوبة، ينبغي تطويره
التحكم في العمليات الصناعية والسلامة.		حبيبات تتوزع عليهاجسيمات كربون لامتصاص الرطوبة (تغير حاد للمقاومة مع تغيُّر في الرطوبة)	
بوليمير ماص للرطوبة (تغيُّر في النفاذية ينبغي تطوير أجهزة مُذبذبات كوارتز تزيد حمولة المُذبذبات) أجهزة استشعار للغاز من أجل التحكم في عملية التوصيل		شبه ناقل عضوي (يزيد في مادة الغشاء التي تلون الغاز (إخماد	تكشف لأمواج السمعية السطحية.

بسبب امتزاز العمليات.		الضوء. مُنبنيات الكوارتز + غشاء عضوي رقيق (ليغيّر في الحمولة على الهزازة) غشاء بوليميري لانتقال الغاز + قطب كهربائي(نفاذية انتقائية للغاز، تفاعل كيميائي كهربائي)	
أجهزة استشعار لكشف الغازات السامة.		أنوف صناعية	تطوير نظام متعدد العناصر من أجل التعرّف على الجزيئات.
التحكم بالعمليات الصناعية والسلامة.	أجهزة استشعار تحريض استقرائية تقاربية.	أجهزة استشار للمعدن عديمة التواصل، مع مدى واسع واستجابة سريعة.	تطوير أجهزة استشعار تقاربية، وأجهزة استشعار بتقنية رصف.
	أجهزة استشعار ليزرية لأشباه نواقل فزياحية.	صمامات ثنائية تطلق الضوء. أجهزة استشعار شبه ناقلة تعتمد على الليزر.	تطوير مستكشفات مصدر الضوء وحساسات للمواقع.

وعادةً يكون نظام الصواريخ التي تعتمد على السوائل أقل وزناً، مع وجود سائل للتبريد في المراحل العليا، وباستعمالها يتم تحقيق انخفاض أكثر للوزن.

فمثلاً، لو أردنا وضع قمر صناعي يزن ٢,٥ طن في مدار متنقل بالنسبة للأرض، فإن مركبة الإطلاق الصلبة المتعددة المراحل سيكون وزنها حين الإقلاع حوالي ٥٢٥ طناً، وهذا الرقم سيهبط إلى ٤٧٠ طناً، إذا تم استبدال مركبة الإطلاق الصلبة في المراحل العليا، بأخرى تعتمد على المادة الصلبة والسائلة في الوقت نفسه وسيهبط الرقم أكثر ليصل إلى ٤٥٠ طناً إذا تم استخدام الصواريخ التي تعتمد على السوائل في المراحل العليا، وسيصل الرقم في النهاية إلى أقل من ٣٠٠ طن، لو تم استخدام المحركات ذات الحرارة المنخفضة في المراحل العليا من الإطلاق، والفرق في الوزن عند الإقلاع واضح كل الوضوح، وعادة ما يقال بين أوساط مجتمع علماء

الفضاء، بمجرد إضافة ١ كيلوغرام إلى الوزن، سنوفر مئات الآلاف من الروبيات في التكلفة،إذا استعملنا المحركات ذات الحرارة المنخفضة، والقوة الدافعة أو المسيِّرة التي تستعمل في المحركات ذات الحرارة المنخفضة، هي مركب من الأوكسجين السائل والهيدروجين السائل بنسب معينة، وقد تم اقتراح المحرك ذا الحرارة المنخفضة لمركبة إطلاق القمر الصناعي الهندي، التي تدعى مركبة إطلاق القمر المتزامن جغرافياً Geosynchronous Satellite Lunch Vehicle (GSLV)، الذي هو من مرتبة الدفع ذات الـ ١٢ طناً، ولا يتجاوز وزن المحرك ٢٥٠ كيلوغراماً فقط، ويبلغ طوله ٣,١ أمتار، ولكن ينبغي أن يكون المحرك مضغوطاً جداً، ومعزولاً تماماً، ويتمتع بنظام تبريد تجديدي، ومختوماً تماماً من أجل التعامل مع الأوكسجين والهيدروجين السائلين، الشرهين جداً لبعضهما، بهدف تجنب تشكُّل الماء.

وينبغي أن يكون المحرك مقترناً بأحواض أو صهاريج قريبة جداً للغازات، وأدوات تحكم للتدفق في المراحل العليا من مسير الصواريخ والمركبات، كما ينبغي أن تكون أنظمة حمولة الدفع، والنقل والعزل والأنظمة الضاغطة مدمجة في نظام دمج موحد، من أجل عملية التعديل أو التلطيف، ومن أجل التشغيل، ولكن التحديات التكنولوجية لتحقيق هذا الهدف متعددة، فالمواد التي ينبغي اختيارها يجب أن تكون قادرة على العمل في درجة حرارة منخفضة جداً تصل إلى– ٢٥٣ درجة مئوية، وكذلك في درجات حرارة مرتفعة جداً تبلغ ١٧٥٠ درجة مئوية بصورة مستمرة، وينبغي أن تكون حجرة الدفع والفوهة، قادرتين على التبريد المتجدد من خلال استخدام الهيدروجين ذاته، وينبغي أن تتم المحافظة على سرعة دوران مضخة الهيدروجين السائل التوربينية فوق ٥٠،٠٠٠ دورة بالدقيقة Round Per Minute (RPM).

قارنْها مع محرك سيارتك الذي يدور ٥٠٠٠ دورة بالدقيقة، أو مع محرك الطائرة التجارية النفاثة الذي يدور ١٥٠٠٠ دورة في الدقيقة، وإذا أخذنا بعين الإعتبار عملية التصنيع، وتقنية صناعة المواد، التي تتعامل مع

الختم المحكم وقوة التحمل وتقنيات العزل، وعملية تصنيع الأجهزة الثانوية الخاصة بالمحركات ذات الحرارة المنخفضة، غير أنه ما زال ينبغي على هذا البلد أن يطور هذه الأشياء كلها، وينبغي على المصانع وهيئة البحث والتطوير العمل معاً لإنجاز هذا الهدف المهم وتحقيقه، كما ينبغي تأسيس قاعدة بيانات خاصة بالتصميم وبالتصنيع، وبذلك لن تكون هناك دولة قادرة على الوقوف في وجه تطوير برنامج فضائي خاص بنا، ومن الضروري جداً في هذا السياق أن نلاحظ أنه لا يمكن استخدام المحركات ذات الحرارة المنخفضة لأي تطبيقات على الصواريخ لأن فترة التخزين الخاصة بها محدودة، ولكن يمكن استشعار عملية التعبئةهذه مقدماً، وبذلك لن تكون الحركة ممكنة، فمناقشة مسألة استعمال محركات الحرارة المنخفضة في الصوايخ ممكنة، من خلال الإستشهاد بنظام التحكم التكنولوجي بالصواريخ، ليس تقنياً وليس مُشجعاً من الناحية التجارية تجارياً.

أين نحن من الدفع أو التسيير الفضائي؟

أين نحن من المحركات الفضائية ومن عملية الدفع أو التسيير الفضائي؟ إن الهند ببرنامجها لإنتاج طائرات مقاتلة خفيفة، تقوم الآن بتطوير محرك GT الفريد في نوعه الذي تمت مناقشته سابقاً، وكذلك الأمر بالنسبة لمركبة إطلاق القمر الصناعي المتزامن جغرافياً، فإن على الهند أن تطوره ضمن الجدول الزمني المرسوم، وفيما يتعلق بوقوف المحركات ذات الحرارة المنخفضة على قدميها في حقل إطلاق الأقمار الصناعية، تمكن الملاحظة أننا في كلا هذين المجالين مازلنا متخلفين، مقارنة مع الدول المتطورة، ذلك أننا لم نشعر بأهميتها، إذا أخذنا بعين الإعتبار مهمة تطوير التكنولوجيا الفضائية التي تم تبنيها في الماضي، واليوم أصبحت الأولوية التي نوليها للطائرات التجارية والعسكرية وكذلك لمركبات إطلاق الأقمار الصناعية المتزامنة جغرافياً GSLV، وللمحركات ذات الحرارة المنخفضة والمحركات النفاثة أمراً أساسياً وحيوياً.

وفي سبيل سد هذه الثغرة أو الهوة في التكنولوجيا، ومن أجل أن نصبح جزءاً من القيادة العالمية في هذه اللعبة ليست مهمةً مستحيلة، فالشراكة بين مؤسساتنا ومصانعنا يمكن أن تساهم إلى حدٍ بعيد في تسريع عملية حيازتنا على التكنولوجيا الضرورية في هذا المجال وفي كل مجال، كما يمكن أن تكون معيناً لنا في تكييف هذه التكنولوجيا المكتسبة لتتناسب مع بنيتنا التحتية وحاجاتنا.

ويمكن أن نرى أننا بتطويرنا لمركبة إطلاق القمر القطبي Polar Satellite Lunch Vehicle (PSLV)، سنكون متعادلين مع الدول المتطورة في مجال صناعة طاقة الدفع التي تعتمد على المواد الصلبة، كما أن تطوير مركبة إطلاق القمر القطبي كانت السبب في تأسيس التقنيات اللازمة من أجل محركات الدفع السائلة التي يمكن تخزينها، وتقنيات الدفع الأخرى المتعلقة بهذا الأمر.

الطائرات الفائقة في المستقبل:

لقد دخلت منظمة البحث والتطوير الخاصة بوزارة الدفاع مجال الصواريخ التي تستعمل فيها نظام مكابس خاصة بالمضخات Ram Rocket System، التي ستستعمل فيها مستويات أعلى من الطاقة (بأكثر من ٥٠٠ ثانية للدافعات الصلبة، وحوالي ١٠٠٠s ثانية بالنسبة للدافعات السائلة).

وسيعطينا محرك سكرام النفاث Scramjet Engine، طاقة ٣٠٠٠ ثانية، قارِن هذه الطاقة مع ٥٠٠ ثانية، الخاصة بمحركات الحرارة المنخفضة! وهذا ليس للتطبيقات العسكرية فحسب، فلهذه المحركات الإنفجارية الأسرع من الصوت تطبيقات على الصواريخ الجوالة Cruise Missile كذلك، ومركبات الإطلاق وطائرات المستقبل الفائقة السرعة، وقد تم تصميم محرك سكرام النفاث الهندي ليعمل خلال مدة أقصاها ١٢ آذار المقبل، ومن الممكن أن يصبح على المدى الطويل جزءاً من طائراتنا النفاثة أيضاً، ففي الوقت الحالي، هناك قلة من الدول التي تعمل على هذا المشروع، واعتماداً على خبرتنا في الطائرات المقاتلة الخفيفة LCA، و مركبة إطلاق القمر الصناعي

المتزامن GSLV، ينبغي على الهند أن تتخذ المبادرة في ما يتعلق بمقومات برنامج الطائرات الفائقة السرعة، وبذلك يمكن بناء هذه الطائرة الفائقة بالإضافة إلى المركبات الفضائية، التي تدور حول هذا النوع من المحركات، فالطائرة الفائقة تستطيع أن ترفع حمولة تتجاوز ال٣٠ طناً لحمولة إقلاع تبلغ ٢٥٠ طناً، ما يمنح قفزة كمية على الحمولة الممكنة المتوفرة حالياً، وتبلغ الزيادة في نسبة حمولة الإقلاع إلى الحد الأقصى الذي يتراوح بين ٣ بالمئة و١٥ بالمئة، من خلال الإضافة في الكتلة.

ويمكن لمشروع الطائرة الفائقة المستقبلي هذا أن يحوز على مجمعٍ مدمج لتصنيع هذا المحرك، من خلال العمل على ثلاث أصعدة، الأول على نمط محرك مروحي تستعمل فيه مضخة الكبس، الذي يطير على ارتفاع منخفض، ونظام السرعات المتدنية، والثاني على نمط محرك سكرام النفاث، يترافق مع تسييل الهواء Airliquification، وإضافة كتلة، ثم على نمط محركات الصواريخ، لغاية إطلاق الحمولة، وفي مجالات التكنولوجيا الحساسة لمحرك سكرام النفاث، فإن علماء الفضاء عندنا قد بدؤوا للتو بالعمل على تصميم وتطوير ودمج لحسابات هندسية محددة من مقدار الهواء المأخوذ، لمدى واسع من السير والتقدم، مدعوماً بشكل كبير بأجهزة تحليلية، مثل ديناميكا الحسابية للسوائل Computational Fluid Dynamic (CFD)، وترتيبات للتجارب، مثل نفق للهواء الذي ينبثق بأسرع من الصوت، ويشتمل تطوير خزان الإحتراق على تكنولوجيا التصنيع والمواد والإحتراق الحركي أو الناشط، ولكن ينبغي التخطيط لمنشآت الإختبار والتقييم وتسهيلاتها، من أجل أنموذجات المحرك البدئية، والمحركات الجاهزة المكتملة بعد ذلك.

وبحلول عام ٢٠١٠، ستتمتع كل من الطائرات التجارية النفاثة، والمقاتلات العسكرية، ومركبات إطلاق الأقمار التي تستعمل لأكثر من مرة، ومركبات توصيل الحمولات إلى مختلف بقاع الأرض المتكررة الإستعمال،

بميزة مشتركة وهي استعمال المحركات الإنفجارية التي تسير بأسرع من الصوت من أجل أنظمة طيران أسرع من الصوت.

التكاثر الحقيقي:

لقد قمت حديثاً بإلقاء كلمة أمام الدبلوماسيين في العاصمة الهندية نيودلهي Newdelhi، حول موضوع التكاثر النووي، فقدمت مقتطفاً: "خلال توليتي للمنصب في دلهي، قمت بدراسة حول موضوع سياسة مبدأ التكاثر النووي، الذي بدأته الأمم الخمس، فالولايات المتحدة خلال العقود الأربعة الماضية، حتى عام ١٩٩٠، قامت بتصنيع حوالي ١٠٠،٠٠٠ راس وتجميعها

نووياً، وما يكاد يكون مساوياً لهذا الرقم قام الإتحاد السوفيتي بتجميعه، وقد كان مبرر هذه العصبية الفضضَّة حينها بإسم الأيدولوجية الرأسمالية في مواجهة الأيدولوجية الشيوعية! وهكذا تم نثر بذور التكاثر النووي ذاك، وقد قامت هاتان الدولتان باستعمال الأسلحة النووية كأداة لإخضاع العديد من سياسات الدول الأخرى والتأثير عليها، وذلك عن طريق تقديم ما يدعى بالتكنلوجيا النووية من أجل التطبيقات السلمية، أو من أجل محطات تعمل بالطاقة النووية، وبالنسبة للصين، كان الإتحاد السوفيتي هو الذي منحها تكنولوجيا الأسلحة النووية، وقد شهدنا حديثاً، أن هذه الدول المتطورة بذاتها هي من ضَمِن وتكفَّل أن تمتلك باكستان عدداً معيناً من الأسلحة النووية، وقد أعلن عن هذا رئيس وزراء باكستاني سابق.

وكانت الدول النووية الخمس قد صرحت بأنها الوحيدة التي يحق لها حيازة الأسلحة النووية، وقامت بتطوير نوعٍ من السياسات العالمية بهذا الصدد، وقد كان مجموع الرؤوس النووية التي كانت تمتلكها كثيرة العدد، ما جعلها تثير مشاكل جمة حول مواضيع الأمن والتدابير الإحترازية في العالم، ثم قامت الشعوب بدفع هاتين الدولتين للتفاوضعلى اتفاقية ستارت 2- START، وهي اتفاقية الحد من الأسلحة الآستراتيجية (Strategic Arms Reduction Treaty)، فقامتا مع بقية الدول

بالتوقيع على اتفاقية للحد من الرؤوس النووية، بما في ذلك امتلاك المركبات والصواريخ الحاملة لها، إلى ٣٠٠٠، وعندما سألت د. وليام بيري وزير الدفاع الأمريكي، خلال زيارته للهند: لِمَ إلى ٣٠٠٠، وليس إلى الصفر، كما وضعها البانديت جواهرلال نهرو، عندما طرح مفهوماً بأن الأسلحة النووية الكاملة مجرد حلم، لقد عنى بذلك أن الأسلحة النووية ينبغي أن تبقى حلماً على الدوام بالنسبة للآخرين سوى الدول الخمس التي تمتلكها، وتبقى حلماً بالنسبة للآخرين.

ويمكننا الإفتراض، بأنه سوف لن يكون هناك أي وقت من المستقبل، ستهبط فيه تلك الأمم إلى مستوى الصفر بما يتعلق بالأسلحة النووية، فالأسلحة النووية تعتبر عاملاً قوياً في الاستراتيجية العالمية، الذي يرونه، بالنسبة لهم فإن الأسلحة النووية، هي في الواقع قوة سياسية، وأنهم بالدعوة إلى سياسة ومبدأعدم تكاثر هذه الأسلحة وزيادتها، يزعمون أنهم سيخلقون سلاماً في العالم، وقد كان إنجازاً مثيراً للبهجة بالنسبة لفريق منظمة البحث والتطوير في وزارة الدفاع، التي كانت تدعمها القيادة السياسية، عندما استطاعوا أن يهتكوا ويدحضوا هذا الإحتكار من قِبَل الدول التي تمتلك الأسلحة النووية هذه.

وبالمثل، في مجال الأسلحة الكيماوية والبيولوجية، أو في ما يتعلق بأنظمة الصواريخ، فإن مصدر توالدها هو نفسه، فإذا فتح المرء صندوق الباندورة Pandora box[صندوق أسطوري يقال أنه إذا فُتح تخرج منه أشياء مختلفة عجيبة ومثيرة للدهشة]، فإننا سنجد الولايات المتحدة ودول الإتحاد السوفيتي سابقاً، مع إضافة الصين حديثاً، فإذا وجدت هيئة أو جهة دولية نزيهة وغير منحازة، ولا تسيطر عليها الدول العظمى، حينها يمكن للدول النامية المتأثرة بهذه الزيادة الخطيرة أن تسعى وراء تحقيق العدالة، حتى أنها من الممكن أن تطالب بتعويضات.

هل نستطيع أن نحلم بمثل هذا العالَم الجديد والعادل؟

الصناعات الاستراتيجية – مستقبل الهند:

نحن قادرون على تزويدكم بمجرد لمحة، عن العناصر الرئيسية المهمة للصناعات الاستراتيجية التي ينبغي أن يصار إلى تطويرها في الهند، فتلك التي قمنا بمناقشتها سابقاً بمتناول أيدينا تماماً من الناحية التقنية، أن نستثمر بحكمة ونخطط جداولنا بحكمة، فإذا قامت المؤسسات الصناعة بالعمل معاً وبرؤية واضحة جلية، وأهداف مبينة في أذهاننا، وبمواظبة مستمرة نحو بناء الأسواق الملائمة، من اللحظة التي نلفظ فيها كلمة هيا، يمكن للصناعة الهندية أنتجني مكاسب تجارية جمة، ودعنا لا ننس في هذا السياق، حقيقة أن للصناعة أو الاستراتيجية التكنولوجية اليوم، تطبيقات حيثة وفي تقدم مستمر يوماً بيوم، في كل ناحية من نواحي الحياة منذ عقدين من الزمن، لذلك فمن واجبنا بناء التكنولوجيا الضرورية اليوم قبل الغد، من أجل أن تحوز أجيال الشباب الهندي في المستقبل على عوالم جديدة يذللونها ويتغلبون عليها، وألا يتوجب عليهم أن يناضلوا ويصارعوا مشاكل "سد ثغرات الماضي" كما نفعل نحن اليوم!

فنحن مدينون للأجيال القادمة، بأن نسلمهم بحلول عام ٢٠٢٠، الإثارة والتحديات للمستقبل، وليس وزر مصائب الماضي ومشاكله، أو أزمات الحاضر، عند ذلك فقط تكون الهند قد بلغت بحق الموقع الذي تستطيع أن تدعي فيه أنها أصبحت دولة متطورة، يقطنها مواطنون فخورون بما أنجزوه وحققوه، واثقون من المستقبل.

الفصل العاشر

العناية الصحية للجميع

«لا تدع مكاناً للمرض»
القديسة التاميلية الشاعرة أوفايبار

قام رئيس الوزراء الأسبق آي. كي. غورال I. K. Goral، في كلمة ألقاها أمام مؤتمر للعلماء في الحيدرية، بالتعليق على أوضاع أسباب الراحة عندنا، عندما قال: "أرى المياه المعلبة أمامي في زجاجات، وُضِعت على المنصات لعلية القوم، وهذا يذكرني بثلاث طبقات من الهنود، واحدة قادرة على شراء الماء المعبأ في زجاجات، والآخرين الذين يتدبرون أمورهم بالحصول على بعض الماء عبر صنابير المياه، أو من صنبور أو من مضخة قريبة، بغض النظر عن نوعيته، أو انتظام تزويده، والطبقة الثالثة من الهنود هم أولئك الذين تشكِّل مياه الشرب بالنسبة لهم مشكلة يومية، والذين هم على استعداد لشرب أي ماء كان، ولو كان ملوثاً، فإن يدوم مثل هذا الوضع بعد خمسين سنة من الإستقلال، عار على الوطن" ثم أضاف: "لسوء الحظ، إذا لم نفعل الآن شيئاًعلى هذه الجبهة وبهذا الصدد، ونتخذ التدابير اللازمة لما يتعلق بهذه المشكلة من رعاية صحية، فربما لمّا نزل نقول الشيء ذاته بعد عشر سنوات من الآن، ومن خلال التحاليل النهائية، فإن أي مجتمع يتم تقييمه من خلال قدرته على تزويد مواطنيه بالرعاية الصحية الشاملة، وهذه ليست وقفاً على مجرد القدرة على علاج الأمراض والعلل الجسدية المزمنة، ولكن منع

حدوثها والوقاية منها من خلال استعمال الوسائل والتدابير الملائمة، نحن مدركون تماماً أن ليست كل الأمراض يمكن تجنبها من خلال اتخاذ الإجراءات والتدابير اللازمة، مثل السرطان Cancer، والسكر Diabetes، ونعرف أنه لا يتوفر لدينا علاج لشفاء العديد من الأمراض الوراثية، فالشفاء الدائم لبعض الأمراض، ربما لا يكون ممكناً، مثل أمراض الربو والحساسية المختلفة، والعديد من أمراض الجهاز التنفسي الأخرى، ناهيك عن الإيدز والسرطان، ولكن مهما يكن، فإنه من خلال المداواة والمعالجة المنتظمة، ومن خلال اتخاذ تدابير الحيطة وإجراءاتها، يصبح بإمكان أغلب المرضى أن يمارسوا حياةً طبيعية".

منع الأمراض وتفاديها:

مهما يكن، فإنَّ الوقاية من أغلب الأمراض السارية والمعدية ممكنة، من خلال تأسيس نظام صرف صحي ملائم، والوقاية بالقضاء على المواد التي تنقل الأمراض (مثل المياه الآسنة) أو النواقل (مثل البعوض والجرذان وغيرها)، ومن خلال برامج التطعيم التي يتم تطبيقها على مستوىً واسع، والإلتفات على نحو كافٍ إلى الغذاء وملحقاته، هذا كله يمكن إن يؤدي في النهاية إلى الوقاية من عدد من الأمراض المختلفة، فعلى سبيل المثال، استعمال الملح باليود يمكن أن يقي من تضخم الغدة الدرقية ومرض غويتر Goiter، المتفاقم في العديد من مناطق البلاد، ويمكن لتناول فيتامين آ أن يقي من العمى، فعالمياً هناك ٢٥ بالمئة من المصابين بالعمى أو الإعاقة البصرية، موجودون في الهند! وبالطبع حتى بين الناس القادرين على توفير هذه المادة، فتناول طعام متوازن، وبعض التمارين الجسدية، يمكن أن تمنع وتقي من العديد من أشكال مرض القلب.

فعلى الأقل، يملك الأغنياء السبل للوصول إلى المعلومات الضرورية التي تتعلق بمسائل الصحة، بطرق عدة، من خلال الصحف والمجلات، أومن

خلال المناقشات مع الآخرين، وزيارة الأطباء والأخصائيين الصحيين، وهذه الميزة لا تتوفر لذوي الدخل المتدنيّ أو المنخفض والفقراء، كما أنَّ هناك غياباً تاماً للثقافة الصحية بين تلك الطبقات والشرائح الإجتماعية، وحتى لو أرادوا، فإن الكثير منهم لا يمتلك المقدرة المادية لزيارة طبيب، ناهيك عن قدرتهم على توفير الدواء اللازم بانتظام عندما يكون الأمر اضطرارياً ومُلِحّاً، لذلك في أغلب الأحيان ينتهي بهم المطاف إلى الإعتماد على الدجالين والمشعوذين، فإذا استثنينا نسبة بسيطة، فإن أغلب مراكز الرعاية الصحية الأولية Primary Health Care Centers (PHCC)، لا تقوم بتزويد الناس برعاية صحية ملموسة، وأسباب هذا التقصير متعددة، منها عدم التزويد المنتظم بالأدوية، أو الإمداد المحدود، أو عدد غير كاف من الأطباء أو الأختصاصيين، فضلاً عن وجود طواقم طبية من قساة القلوب، أو من الذين لا يكترثون، وتأثير الأفراد المحليين ذوي النفوذ، والإفراط في المعاملات البيروقراطية للنظام.

ولكن بالرغم من كل هذه الأشياء التي ذكرناها، فأنه من المشرِّف أن نقول، أن نسبة الوفيات انخفضت لتبلغ ٩ (بالألف) في العام ١٩٩٥، مقارنة بـــ ١٤,٩ في العام ١٩٧١.

الصرف الصحي:

إن تصريف المياه القذرة الملائم والمطابق للأصول، والتخلص من النفايات، ومياه البلاليع من مخلفات البشر والمصانع، مهم جداً من أجل نظافة البيئة التي نعيش فيها، والتي هي متطلَّب أساسي أيضاً وحاجة ضرورية للإجراءات الوقائية في حقل الرعاية الصحية، ببساطة ما علينا إلا أن نزور أحياء الفقراء في دلهيَ أو مومباي لنشهد الضرورة الملحة لمثل هذه التدابير والإجراءات، وحتى في أرياف الهند، فإن على أغلب النساء أن ينتظرن حلول الظلام لقضاء حاجتهن في العراء، فالتلوث والقذارة في هذه الأحياء تنشر

بينهم الأمراض بوفرة، وهنا يروي لي شريكي في تأليف هذا الكتاب واي. إس. راجا، تجربته وخبرته، حينما كان يعمل مع مشروع مديرية العلوم والتكنولوجيا في مومباي، لتأسيس معمل كبير لمعالجة النفايات، وإنشاء بيوت خلاء بسيطة في الأحياء الفقيرة، وكان لبيوت الخلاء هذه حوالي عشرة وحدات بُنيت حول عمود مركزي، ومن أجل تقرير الموقع الذي ينبغي أن توضَع فيه، زار زميلي راجا العديد من هذه الأحياء الفقيرة في مومباي، فوجد كمية لا تصدق من المياه الآسنة المنتنة، قد تجمعت حول الأكواخ التي كانوا يعيشون فيها، حتى عندما لم يكن الجو ماطراً، وبالإضافة إلى هذه المياه القذرة والبراز المنتشر، كان هناك العديد من أشكال النفايات والقمامة، التي كان يلقيها سكان هذه الأحياء الفقيرة.

كيف يمكن أن يكونوا هم وأطفالهم بصحة جيدة، وخالين من الأمراض؟

وفوق ذلك. ماذا يمكن أن نتوقع منهم، ومن مواقفهم اتجاه المحافظة على نظافة وسائل الراحة العامة، مثل بيوت الخلاء وإبقائها نظيفة؟

إن الكثير من مشاريع محو الفقر من أحياء مومباي الفقيرة وإزالته، ببساطة لا يمكن تطبيقها على الواقع، لأن ما يكسبه الناس الذين يعيشون هناك، فوق خط الفقر بقليل! وربما أنهم يكسبون أكثر مما يمكن أن يكسبوه في قراهم، لذلك لا تجد لديهم استعداداً لمغادرة هذه المناطق.

فهنا يلبسون ثياباً أفضل، ويحصلون على طعام أوفر، ولكن ظروف الصرف الصحي المرعبة والمخيفة في آنٍ معاً، يلغي نواحي التقدم في هذه الأحياء كلهاوينقضها، ومثل هذه الظروف والمظاهر المشابهة، موجودٌ في المدن الكبيرة كلها حول البلاد، لذلك ينبغي على علية القوم والنُخبة من الهنود، إما أن يزيلوا هذه الأحياء من العيان والمشاهدة، ويرسلوا سكانها بعيداً على مدى عدة كيلومترات، أو أن يقوموا ببناء جدرانٍ عالية لحجب هذه المناطق القذرة من الرؤية!.

مياه الشرب:

حادثة قريبة حصلت، توضح كيف يمكن للتكنولوجيا أن تساعد في تلبية الحاجة لمياه الشرب، فأحد مخابر البحث والتطوير التابعة لوزارة الدفاع، في جودبور Jodhpur، طورت جهاز تحليل مياه كهربائي Electro Hydrolysis، أو طريقة لعملية إزالة الملح من الماء Desalination، يستعمل في تحويل المياه المالحة الكريهة، إلى مياه صالحة للإستعمال البشري والشرب، وظروف شبيهة لهذه الحالة تسود وتعم العديد من المقاطعات، في تاميل نادر Tamil Nadir، في ولاية كجرات Gujrat، حيث قامت مديرية تطوير الأرياف Department of Rural Development (DRD)، وحكومت الراجات، بتحسين هذه التقنية التي قامت بتطويرها مختبرات هيئة التطوير والبحث، وقد تم تركيب معملين لتحلية المياه المالحة، أحدهما بقدرة ٢٠،٠٠٠ ليتر، والثاني بقدرة ٤٠،٠٠٠ ليتر على التوالي، وقد تم بدء الإنتاج بهما وقد أصبحت أكثر من ١٠٠ قرية تمتلك الآن مياهاً صالحة للشرب، وإني لأجد أنّه يمكن تكرير هذه الأمثلة في مختلف المناطق في البلاد.

الصحة للجميع:

إن وجود شبكة صرف صحي أفضل، ومحيطٍ بيئي أحسن في الأماكن المأهولة، وفي مكان العمل هو من أهم العوامل التي تستدعيها السلامة والأمن الصحيان، كما ينبغي أن نولي لظروف العمل في المصانع والمعامل وأماكن العمل اهتماماً خاصاً خلال السنوات القريبة القادمة، سواءً كانت في مناجم الفحم، أم في مقالع الحجارة، أم في العمل على شق الطرقات، فإزالة ظروف تفشي المخاطر الصحية، التي يتعرض لها مواطنونا، مهمة وطنية قومية مصيرية وهامة، ولن يكفي أن نأخذ بعين الإعتبار ونهتم "بنوعية المستوى العالمي" للمعيشة أو لأمكنة العمل التي تتعلق بأولي الثراء والنعمة فحب، إنما حتى للهنود العاديين، فهم أيضاً يملكون الحق في العيش الكريم، والعمل في ظروف بيئية صحية ملائمة.

وبعد أن يتم تحقيق العيش وإنجازه والعمل في بيئة نظيفة، تبرز الحاجة إلى تغذية أفضل، بتوفير المؤن الغذائية الضرورية، ونظام عناية صحية ووقائية، من خلال التطعيم والتلقيح والمناعة، والفحوص الطبية الضرورية الدورية، والعلاج الطبي، هي الخطوة التالية، فهذه الأشياء كلها ينبغي توفيرها، وجعلها ممكنة وميسورة لكل الهنود، وينبغي على أرباب العمل والحكومات المحلية والمركزية وحكومات الولايات، أن تتحمل المسؤولية لتأمين الناس وتغطيتهم صحياً.

ولكن كيف يمكن تطبيق هذه السياسات؟

صحيح أنَّ مؤسسات خدمات الرعاية الصحية العامة، تخضع لضغط وإجهاد وإرهاق، مما ولَّد النزعة نحو تتجير (جعلها تجارية) الخدمات الصحية، الأمر الذي لا يعتبر سيئاً بحد ذاته، إذا وجد ما يقابلها من تغطية للتأمين الصحي، وكذلك للتأمين الإجتماعي، لجعلها متوفرة وممكنة وميسرة لأغلب الناس.

ومع ذلك، هناك عدة بقع مضيئة، فالعديد من الذين يمارسون مهنة الطب، الذين يديرون منشآت طبية غالية لتقديم الخدمات الطبية حسب ذوق الأثرياء وحاجاتهم، إلا أنهم يقومون بمد يد العون للفقراء والمحتاجين والطبقة الأضعف في المجتمع، وذلك من خلال تزويدهم بخدمات طبية جيدة، وقد رأى المؤلفان مثل هذا البر والإحسان يُمارَس في معهد بارساد للعيون Parsad Eye Institute، فعندما يقوم أولئك الذين يسجلون أنفسهم بإضافة عبارة "غير مقتدر" يتلقون علاجاً مجانياً، ومثل هذه المبادرات الشخصية مجدية ومؤثِرة وإنسانية، وهناك عدد من المنظمات غير الحكومية Governmet Organizations – None، وبعض المبادرات الشخصية التي تقدم معونات جديرة بالذكر، وحتى إنَّ بعض الأطباء والعاملين في حقل الرعاية الصحية في المراكز الحكومية الطبية، يتحلون ببعض أنواع السلوك والأفكار المفيدة التي تجعل من الأنظمة الموجودة عملية ومدفوعة بتقديم الخدمات، كما أن هناك عدداً من المنشآت والمراكز التي يستعمل فيها بعض أنواع الطب

البديل، التي يدعمها ويشجعها بعض الأختصاصيين المدربين بشكل جيد، ويستطيع بعض من هؤلاء أن يقللوا من التكاليف السائدة في مجال الرعاية الصحية، فإذا أخذنا كل هذه الأشياء بعين الإعتبار، لا نصدق بأن الهند لا تستطيع مواجهة هذا التحدي لتطبيق شعار "الصحة للجميع"، فنحن من يجعل هذا النظام يقوم بعمله بفعالية، ونحن الذين يستطيعون تغييره في سبيل معالجة الناس، بالرغم من النمو السكاني المضطرد، والتحديات المتعددة نحو مهمة القضاء على الفقر، وتسريع عملية النمو الإقتصادي.

فبوجود إيمان راسخ ومعتقد مدروس، سنكون قادرين على تفسير بعض الحقائق والقيام بحلها، بما يتعلق بالسيناريو الذي تم شرحه، بما يتعلق بالمرض والإعاقة، فنضع أيدينا على أنجع الطرق لمواجهة هذه المشاكل.

ما يتعلق بالرؤية: الهندان

عاجلاً ما سيبلغ تعداد الهنود إلى البليون، ولكن مجرد ملايين قليلة منهم يقودون أسلوب حياة مساوٍ للطبقة العليا من العالم المتقدم، إذا لم تكن أكثر بذخاً وترفاً منهم، ذلك انهم يتمتعون بالتسهيلات التي تقدمها التكنولوجيا الحديثة، وفي الوقت ذاته يتنعمون بمنافع العمالة الرخيصة، وهناك ٢٠٠ إلى ٣٠٠ مليون هندي آخر، وهم ما ندعوهم بالطبقة الوسطى الذين يقودون أنماط حياة مختلفة، ويتشوفون لتقليد الناس الذين يعيشون في الدول المتقدمة، ولكن المشكلة أن مواردهم محدودة، وهم يواجهون وطأة الحياة العصرية وضغوطها، ولكنهم في أغلب الأحيان لا يملكون التسهيلات لمارسة حياة مريحة، أما باقي السكان فمنهمكون في مزاولة أعمال مختلفة، الذين يحيون حياتهم في مواجهة وتصدٍ دائم لزعزعة في الأوضاع وتعرض مستمر للمخاطر، وهؤلاء بالكاد يقدرون على تلبية احتياجاتهم اليومية، وهذه الأغلبية لا تتمتع بامتلاك فائضٍ اقتصاديٍ، وليس هناك مكان للمتعة في حياتهم، وبالكاد يقدرون على تغطية الأشياء الضرورية المجردة، فالإستثمار في الرعاية الصحية بالنسبة لهم رفاهية مستحيلة.

ومن خلال مسح قامت به (TIFAC) Technology of Informatin Forecasting and Assessment Counsil، مجلس نشر تكنولوجيا المعلومات وتقييمها، للمشهد المستقبلي الذي يتعلق بالأوبئة في الهند، الذي تنبه له الذين يمتهنون الطب الذي يعكس هذا الواقع، ففي الهند تتوافر كل الأمراض السارية والمعدية الموجودة في الدول النامية وربما تزيد عليها، بالإضافة إلى تلك الموجودة في الدول المتقدمة!.

من بين الأمراض المعدية، تلك الموروثة من الأم والأمراض التي توجد قبل الولادة، والأمراض التي يسببها سوء التغذية، ويعتبر مرض السل Tuberculosis (TB) الذي تم التنبه إلى أنه يستدعي الإلتفات إليه كأولوية لإيجاد حل له، خلال أقرب فرصة ممكنة وقبل انقلاب القرن، يليه الإيدز AIDS، والأمراض التي تنقلها الحشرات مثل الملاريا، وتلك التي تنقلها بعض الحيوانات مثل الطاعون، وأمراض الإسهال، ثم تليها بعد ذلك الأمراض التي يسببها سوء التغذية واليرقان، والأمراض التي تتعلق بالحمل وأمراض الولادة، والأمراض التي يمكن الوقاية منها عن طريق التطعيم واللقاح، وأمراض الجهاز التنفسي الحادة والمزمنة، والعلل الجسدية أو العقلية التي تحدث ما قبل الولادة، والجذام Leprosy، والأمراض التي تنتقل بالممارسة الجنسية.

يشير الخبراء إلى أن تطبيقات التكنولوجية الحديثة، يمكن أن تقلل حدوث مثل هذه الأمراض إلى حد كبير، بحلول العام ٢٠٢٠، بل وحتى بحلول العام ٢٠١٠، ويمكن أن نقلل من أمراض "البلدان النامية" إلى حدٍ بعيد، سوى الإيدز، شريطة أن نتخذ الخطوة الأولى على الفور.

وأما الأمراض غير المعدية مثل أمراض نقص التروية التي تصيب القلب Ischemic Heart Diseases، والسكتات الدماغية وأمراض السرطان التي تصيب النساء، تعتبر ذات شأن أساسي لذلك ينبغي أخذ الحيطة بما يتعلق بها خلال المدى القصير، بينما ستنخفض الإصابة بهذه الأمراض إلى حدٍ كبير بحلول العام ٢٠٢٠، ومن المتوقع أن يكون هبوط الإصابة بالسرطان

بالنسبة للنساء سريعاً جداً، الخبر الذي يعتبر ساراً للبلاد، الذي يعاني من نسبة عدم تناسب وبيل بين الرجال والنساء، ويتصور الخبراء الشيء نفسه بالنسبة لجرائم القتل والإنتحار، التي تعتبر أن الإضطرابات النفسية هي السبب الرئيسي، تليها الحوادث، ما يجعل من هذه المشكلة من الإهتمامات الأولى.

وحتى بينما تصارع الهند لاستئصال الأمراض التي تسببها الظروف السيئة للمعيشة والفقر، فإن بعضاً من هذه الوطأة والإجهاد اللذان يعتبران أنموذجاً نمطياً للحياة في الدول المتطورة ستزداد في الهند.

أهذا الشي، يمكن منعه من خلال تكييف أنفسنا، مع الظروف التي نواجهها بينما نتقدم؟

أم، كما يقول بعض المتشائمين، هل الحياة البسيطة التي نحياها، والتأكيد على القيم، ما هي إلا مظهراً من مظاهرفقرنا ونتيجة له، أكثر من أن تكون تأكيداً على إعتقاد أصولي متزمت؟

الخطوات الفورية الضرورية من أجل الرؤية الجديدة:

الشيء الوحيد الواضح بجلاء – وقف انتشار السل والإيدز والإسهال... إلخ، ينبغي أن يكون القضية ذات الأولوية الرئيسية والأهم، إن رؤيتنا هي أن نقضي على الأمراض السارية والمعدية، والأمراض الموروثة من الأمهات، وأمراض ما قبل الولادة، والأمراض التي يسببها سوء التغذية، قبل أو بحلول العام ٢٠٢٠، إذ يمكن للمخططات الفعالة أن تكون سريعة ومؤثرة، ودعونا نلقِ نظرة هنا على بعضٍ من الأمثلة.

يرتئي الخبراء أن معدل الوفيات بسبب مرض السل مبهم وغير معروف، بالرغم من وجود عدد من الدراسات في علم الأمراض الوبائية، ولكن هناك حاجة شديدة لتطوير قاعدة معلومات حول مرض السل بالذات، يمكن الإعتماد عليها.

في الوقت الحالي فإن لقاح BCG، المتعدد القوى، ضد التدرن ومرض السل بالذات، الذي هو عرضة للتشويش الذي تسببه عوامل لا تتعلق بالسل، ينبغي أن

يولي أولوية ذات أهمية فائقة، لأن تحديد لقاحات BCG ومعرفتها، ضد المتعضيات أحادية الخلية، وتحديد الخلايا المعينة التي تؤدي إلى الإصابة والتعرف عليها، من أجل تطوير لقاحات أكثر فاعلية، هي أحد تقنيات الوقاية التي تم التعرف عليها، ولعل وجود دليل للتعرف على الأفراد المعرضين للخطر High Risk Individuals، ونظام كيميائي ووقائي Chemoprophylaxis، من المرض، فبحاجة للتطوير، كما ينبغي الشروع والإلتزام ببرنامج تثقيف صحي للمجموعات المستهدفة المحددة، ويمكن الإستعانة بالعديد من المنظمات غير الحكومية والمنظمات الشبابية، بطريقة مثمرة في سبيل تأدية هذه المهمة وإنقاذ حياة الكثير من البشر، كما يمكن استثمار المحطات التلفزيونية والإعلام المرئي، من أجل نشر هذه الرسالة، مثلما يمكن أن تكون هناك رعاية مشتركة لمثل هذه البرامج.

وفي خلال حملة التوعية هذه، دعنا نستحضر بعض المخاوف التي أثارها انتشار "طاعون سوترا" Sutra Plague، لنذكر الهنود كلهم ونجعلهم يدركون تماماًأنَّ مرض السل ليس محصوراً بالطبقات الدنيا من الشعب، وأنَّ تشخيص هذا المرض يتم من خلال البحث عن أعراض معينة لهذا المرض، الذي يتم عن طريق زراعة البلغم للبحث عن عصيات باسيللا Bacilli المقاومة للأحماض، والأماكن التي تسهل كشف المرض من خلال المنشآت الخاصة بزراعة البلغم، موجودة في مؤسسات محددة لهذا الغرض، وأما أدوات التشخيص لتنظير جهاز الهضم وتنظير الجهاز التنفسي، متوفرة فقط في مستشفيات الأقاليم، ولحسن الحظ فإنَّ عقار ريفامايسين Refamycin، الدعامة الرئيسية للمعالجة الكيميائية القصيرة الأمد، يتم إنتاجه محلياً ولكنه غالٍ جداً.

وستكون بعضٌ من التقنيات الضرورية، في التشخيص والعلاج الخاص في مرض السل في المستقبل، هي ما تستثمره منظمة البحث والتطوير، من أجل تطوير مجموعة إلايزا Elisa Kitsالخاصة بالكشف عن أمراض السل والإيدز، كما أن العمل جارٍ على تطوير بعض التقنيات الرخيصة التكلفة من أجل إنتاج الريفامايسين، وفحص المناعة لمولدات المضاد للجراثيم الفطرية،

والأصباغ القابلة للإنحلال في الماء من أجل عمليات تنظير الجهاز التنفسي والشعب الهوائية وتصويرها.

وبالمثل مرض الإيدز، القاتل الرئيسي الآخر، سيقتضي أن نتناوله بالمعالجة فوراً، ولحسن الحظ هناك حملة لبث الوعي حول مرض الإيدز أكبر بكثير مما هو عليه مرض السل، علماً أنه حتى هذه الساعة لم يتم اكتشاف لقاح لمنع حدوث عدوى فيروس المناعة البشري هذا Human Immunity Virus (HIV)، ولكن هناك تجارب سريرية بدأت، فعقار AZT، هو الدواء الوحيد الموجود حالياً، لمنع توالد هذا الفيروس، وهو يقوم بعمله من خلال منع إعادة نسخ الأنزيم، بالتالي تكاثر جينات الفيروس وإيقافه، ولكن طفرات الفيروس تؤدي إلى مقاومة الدواء خلال فترة تتراوح بين اثني عشر إلى ثمانية عشر شهراً، ويحدث هذا الأمر عندما يتم استعمال عقار AZT، مع أدوية أخرى، والخيار المتوفر أمام الهند هو، احتواء انتشار وباء الأيدز وكبحه من خلال إجراءات وتدابير وقائية، من خلال التعرف على الأشخاص المُستهدفين عن طريق الفحص الدوري، وفحص الدم الذي يجري في حالات نقل الدم، وتوعية الناس حول هذا المرض.... وهكذا.

وينبغي كذلك أن نركِّز على توسيع الأبحاث، بما يؤدي إلى إنتاج الأدوية محلياً بالإعتماد على الأدوية التقليدية، وينبغي ألا ننسَ، بأن علل الجهاز الهضمي مسؤولة عن أكثر من عُشر أعباء الأمراض في الهند، وبالإمكان معالجة هذه الأمراض بشكلٍ مجدٍ، من خلال توفير ظروف معيشية صحية، ومياه جيدة ونظيفة للهنود كلهم، بالإضافة إلى أننا في حاجة للتركيز على اكتشاف طرق بسيطة وسهلة وأمينة ورخيصة لتشخيص الأمراض.

ويترافق البحث عن مثل هذه الأدوات التشخيصية واللقاحات الرخيصة مع تحديات أخرى، أحدها مباشر وهو: حماية الحقوق الفكرية Protection of Intellectual Property rights (IPR)، فإذا قام شخص أو شركة باختراع دواء ما، وقام بتسجيل براءة اختراعه هذا في الهند، ينبغي الحصول على إذن من الجهة المعنية قبل إمكانية استعماله، فالجهة التي اكتشفت هذا الإختراع، ربما

تتقاضى ثمناً باهضاً لقاء حقوقها الفكرية، ما يربك حساباتنا بما يتعلق بتخفيض التكلفة، أو ينبغي علينا اكتشاف دواء جديد لم تتم تغطيته بتسجيل براءة اختراع، وهذا الأمر ربما لا يكون سهلاً دائماً، على اعتبار أن البحث وأهليته من خلال تجارب واختبارات تقريرية مختلفة تحتاج إلى وقت طويل.

وربما تكون هناك تحديات غير مرئية، فمثلاً عندما تتمكن شركة من اكتشاف لقاح مهم وفعال وإنتاجه، تحاول شركة أخرى تبيع مختلف أنواع اللقاح أن تحصل على هذا اللقاح بطرق ملتوية، وتقوم باستخدامه لتمنع الشركة المنافسة من تأسيس نفسها في السوق، وهكذا تواجه الشركات الحقيقية الصادقة التي تحاول توفير لقاحات رخيصة، مشاكل جمة للتغلب على مثل هذه التصرفات "التنافسية" اللا شرعية واللا أخلاقية.

وهذا يؤدي بنا إلى مجال آخر بالقدر نفسه من الأهمية، فمعظم أنواع اللقاح تتطلّب آلية تخزين ملائمة وتوصيل، فهي تفقد قوة تأثيرها وفعاليتها، إذا لم يتم حفظها وتخزينها في درجات حرارة غالباً ما تكون منخفضة، وكذلك الأمر مع الحليب أو الفواكه، فنحن في حاجة إلى أنظمة تبريد وبرادات ملائمة، تمكننا من توصيل اللقاحات إلى القرى، قبل أن تفقد فعاليتها، وكذلك كيف سنتأكد ونعرف أن اللقاح قد تم تخزينه في درجات حرارة ملائمة خلال المراحل المختلفة من التعاطي معه، من المعمل الذي تم تصنيعه فيه، وحتى النقطة التي يتم استخدامه فيها؟

وهنا أيضاً توجد بعض التقنيات التي ربما تساعدنا على التحكم والسيطرة، فهناك أنواع من الدهان، حساسة للحرارة، التي يتغير لونها عندما تتعرض لحرارة عالية، لذلك نستطيع تثبيت شريط من هذه الأنواع من الصباغ أو الدهان، على علب تغليف هذا الدواء أو اللقاح، فإذا تم خرق التعليمات أو انتهاكها بما يتعلق بدرجة الحرارة المطلوبة بالضبط، أو تم تجاوز الوقت المسموح به دون تبريد، سيتغير اللون بطريقة يتعذر عكسها أو إلغاؤها.

ولحسن الحظ أنَّ هناك بعض المجموعات والجهات في الهند، تعمل على أنواع مختلفة من اللقاحات، والدهانات الحساسة للحرارة، ولكن عندما يصل الأمر إلى إمدادات الطاقة الكهربائية المستمرة التي يمكن الإعتماد عليها، من أجل ضمان عمل أجهزة التبريد في البلدات الصغيرة والأرياف، تساورنا الشكوك.

فنظام تبريد يمكن الإعتماد عليه، يقتضي أن يتم تزويده بطاقة كهربائية مستمرة، فالطاقة الكهربائية تعتبر عنصراً حيوياً وضرورياً لتشغيل أغلب الآلات، فكل صناعة الأدوات الكهربائية تعتمد عليه، ومع التقدم الحديث لأنظمة الآلات الكهربائية صارت تستهلك طاقة أقل، وتقوم بأداء أفضل، وقد حان الوقت علينا كأمة أن نقدِّر أهمية الطاقة الكهربائية بالنسبة للصناعة، لذلك لا يمكن السماح لدوام الأزمة التي يواجهها قطاع الطاقة الكهربائية واستمرارها. ففي مسيرتنا لنكون دولة متقدمة، نحتاج بصرامة لتبديل طريقتنا بالتعامل مع الطاقة الكهربائية، إنها ليست لمجرد الإستخدام في الصناعة والزراعة فحسب، إنما من أجل المحافظة على صحة شعبنا بالذات، وما يوحيه هذا الأمر هو أهمية عنصر التواصل والإرتباط، فخلال العقود القليلة الماضية، كانت العديد من الدوائر الحكومية والوكالات والأفراد قد بدؤوا بالعمل بشكل مستقل، فمفهوم الإعتماد على النفس بالنسبة لدولة ما، ينبغي أن يهيمن على الدولة ككل، وليس على الدوائر والوكالات والأفراد وحدهم! ولكن في الهند، هناك العديد من الدوائر والوكالات لا تنظر ولا ترى أبعد من المناطق المخصصة لها. فالبعض يركز على شراء اللقاح، والبعض الآخر على التطوير، والبعض الآخر "يتعامل مع" التوزيع، دون أن يحاول فهم الميزات الخاصة للمنتج الذي هو بصدد توزيعه، فهناك ما يكفي من "أوراق المعاملات" اللازمة لحماية الجميع،فربما أنك سمعت الكثير من المسؤولين في دوائر الدولة يقولون "لقد قمت أنا بعملي".

بالطبع هناك بعض المشاكل والصعوبات، في مثل هذا النظام عندما نشرعبراتخاذ المبادرة في مثل هذه الأمو، وبذريعة التعاون هذه ستثار العديد من الأسئلة، وعلى الأغلب ستمر أشهر قبل اتخاذ أي قرار، فلقد سمعنا الكثير من الناس المخلصين يقولون لنا بأنهم قاموا بإرسال اقتراحات عروض مفصلة، مع الأشياء الخاصة التي تتعلق بها التي تم شرحها، للدوائر المعنية في دلهي، أو في عاصمة الولاية، وعلى الأغلب سيكون لدى دلهي ما تقوله بهذا الصدد، حتى لو تم إرسال هذا العرض أو الإقتراح إلى عاصمة الولاية، وربما يستغرق الإقتراحثلاث إلى ست سنوات قبل أن ينجلي مصيره وتتضح ردودالفعل اتجاهه، وغالباً ما تأتي تصفية هذا العرض والبت في هذا الإقتراح، بعد أن يصبح مفعوله لاغياً جزئياً أو كلياً، فإذا أردنا أن نحقق ما أسميناه الهندالمتقدمة والمتطورة، ينبغي أن نتعلم كيف نتخلّص من حالة عدم اتخاذ القرار هذه، الجديرة بالشفقة التافهة والمؤسفة، فإذا كان ينبغي تغيير الأنظمة والقوانين والإجراءات، إذاً فعلينا أن نغيّرها.

إن السرعة التي تقدم لنا فيها التكنولوجيا حلولاً ونوافذ جديدة من الأمل، لحسن الحظ عالية في المرحلة الحالية هذه من التطور الإنساني، نحن نستطيع إذا أردنا أن نعوّض ما فاتنا من الوقت، والفرص التي ضاعت علينا، شرط أن نتعلم كيف نتحرك بسرعة، فمثل هذه الفرص لن تكون بانتظارنا، فلقد اختطفها واستغلها الآخرون.

ينبغي أن نفكر جميعاً معاً وبإسلوب إبداعي، وليس في حجراتنا المغلقة التي نجلس فيها بمفردنا، وعلاوة على ذلك كله نحن في حاجة لأن نتعلم أن نتحرك بسرعة، وندافع عن أولئك الذين يخطئون عن غير قصد، فالفشل هو جزء طبيعي من أي مجازفة أو مشروع! وبإمكان المؤلفَين أن يستشهدا من تجاربهما بثلاث منظمات كانت معتادة على تولي تنفيذ المهام التي توكل إليها وكانت تنجزها، مديرية الطاقة الذرية، ومنظمة البحوث الفضائية الهندية، ومنظمة بحث الشؤون الدفاعية وتطويرها، التي كانت تتمتع بإدارة معتادة

على تنفيذ المشاريع لتحقيق إنجازات في التكنولوجيا المتطورة جداً ضمن جدول زمني محدد، وكذلك تطبيقاتها المجتمعية، إذ يمكن استخدام الليزر الذي تستعمله وزارة الدفاع في إجراء العمليات الجراحية في معالجة الغلوكوما Glaucoma، وفي اعتام عدسة العين Cataract، وأما الطاقة الذرية فتستعمل في المعالجة الإشعاعية بالطاقة، مثل معالجة بذور جوز أو بندق الأرض من أجل إنتاجية أكثر وفرةً، وقد قامت إدارة البحوث الفضائية بتنبؤٍ دقيق عن بداية موسم الرياح الموسمية في الهند الذي يدعى مونسون Monsoon، ومن المزايا الفريدة التي كانت تتمتع بها هذه المنظمات أو الدوائر الثلاث، هي أن علماءها لم يكونوا يخافون من اتخاذ القرارات، وفوق ذلك لم يكونوا يخافون من الفشل، ولكنهم في الواقع أفلحوا ونجحوا، وشكراً لأولئك الذين كانوا يتمتعون بالرؤيا اللازمة، مثل الدكتور هومي بهابها Dr Homi Bhabha، والبروفيسور فيكرام سارابهاي Prof Vikram Sarabhai، والبروفيسور ساتيش دهاوان Satish Dhawan، والدكتور ناغ جودهري Dr Nag Chaudhri.

فعلى سبيل المثال، يمكن أن تزودنا تقنية الإستشعار عن بعد عن طريق الأقمار الصناعية، بوساطة لرسم خريطة المناطق التي يتوالد فيها البعوض، أو المناطق التي من الممكن أن تنتشر منها الأمراض الأخرى، وقد كان هناك القليل من التجارب الناجحة في مجالات محدودة، والهند تملك الآن قمرا صناعيا مهمته الإستشعار عن بعد، وقد تم تسويق البيانات التي كنا نحصل عليها بوساطة هذا القمر تجارياً حول العالم، فنحن نملك العديد من الخبراء في حقل تطبيقات الإستشعار عن بعد!.

وقد قام بعض العلماء والتكنولوجيين بتأسيس شركات لتوفير الخدمات حتى لعملاء أجانب.

لِمَ لا ننشر مثل هذه المواهب لفائدة البلاد ككل، في المعركة الكبرى التي تنتظرنا لمواجهة الأمراض ودحرها؟

نحن مدركون أن رسم الخرائط عن طريق الأقمار الصناعية، لن يحل مشاكلنا كلها، إنما يمكن لهذه الأقمار أن تراقب وتقوم بتقديم صور سريعة لَما يجري، وتعيننا في وضع مخططات دقيقة، وبالمقابل هناك أدوات ومعدات أخرى، وربما يكون هناك أيضاً العديد من المصادر المحلية للمعلومات، لدى بعض مجتمعاتنا القبلية، أو كبار السن في القرى حول الوقاية من النواقل المختلفة للأمراض.

لِمَ لا نسعى وراء دراسة سريعة لجمع مثل هذه المعلومات وغربلتها؟

فلمنظمة البحث والتطوير تجارب جديرة بالملاحظة، في ولاية آسام Assam الشمالية الشرقية، حيث يوجد مختبر للبحوث الدفاعية التابع للمنظمة، مكرس فقط للوقاية من الملاريا وعلاجها، صحيح أنه مختبر صغير ولا يضم سوى خمسين عضواً، ولكن الخدمات التي يقوم بها جليلة وهي جديرة بالذكر، إذ تم تأسيسه من أجل المحافظة على قواتنا المسلحة بصحة جيدة، وقد قام هذا المختبر بشيء فريد، إذ نجح في معرفة أحد ناقلي المرض من البعوض، الموجودة في المنطقة، بالإعتماد على معلوماتهم الطبية الخاصة بهم وتجارب السكان المحليين، وقد قام المختبر بدوره بمعالجة الناس في القرى، وساعدهم على التخلص من هذا الوباء.

دعنا الآن نتناول الأمراض غير المعدية، فبعض هذه الأمراض تعتبر من أمراض "الدول المتقدمة" (لما بعد الفترة الإنتقالية)! وما دامت هذه الأمراض من الأمراض التي لا يستهان بها في الدول المتقدمة، هناك كذلك قاعدة معلومات عريضة جداً تُستخدم للتعامل معها ولمعالجتها، وقد تمت معرفة أمراض القلب وتمييزها على أنها الأكثر شيوعاً، التي ستسترعي انتباهاً رئيسياً في الأعوام التي ستأتي.

الجدول ١٠-١

تقدير نسبة الوفيات وإبرازها (كل ١٠٠،٠٠٠) حسب الجنس، لأسباب الوفاة الرئيسية في الهند

السبب	السنة					
	١٩٨٥		٢٠٠٠		٢٠١٥	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
كل الأسباب	١١٥٨	١١٦٥	٨٧٩	٧٩٠	٨٤٦	٧٤٥
المعدية	٤٧٨	٤٧٦	٢١٥	٢٣٩	١٥٢	٧٤٥
الأورام الخبيثة	٤٣	٥١	٨٨	٧٤	١٠٨	٩١
الدورة الدموية	١٤٥	١٢٦	١٥٣	٢٠٤	٢٩٥	٢٣٩
الحمل	–	٢٢	–	١٢	–	١٠
ما قبل الولادة	١٦٨	١٣٢	٦٠	٤٨	٤٠	٣٠
الجروح	٨٥	٦٥	٨٢	٢٨	٨٤	٢٩
أسباب أخرى	٢٣٩	٢٩٣	٢٨٠	٢٨٥	١٦٧	١٧١

المصدر: قسم الصحة في البنك الدولي، مراجعة الأولويات الشفوية.

الأمراض غير المعدية

دعنا الآن نتناول الأمراض غير المعدية، فبعض هذه الأمراض تعتبر من أمراض "الدول المتقدمة" (لما بعد الفترة الإنتقالية)! وما دامت هذه الأمراض من الأمراض التي لا يستهان بها في الدول المتقدمة، هناك كذلك قاعدة معلومات عريضة جداً تُستخدم للتعامل معها ولمعالجتها، وقد تمت معرفة أمراض القلب وتمييزها على أنها الأكثر شيوعاً، التي ستسترعي انتباهاً رئيسياً في الأعوام التي ستأتي.

إن المدنية وتغيير أسلوب الحياة، هي المؤشرات الرئيسية للتطور الإجتماعي – الإقتصادي، وهي التي قادت إلى عوامل الخطورة في أمراض

القلب والشرايين Cardiovascular Diseases (CVD)، في الوقت الحاضر فإنَّ أمراض ما قبل الفترة الإنتقالية، مثل أمراض الروماتيزم التي تصيب القلب، غالباً ما تصيب الفقراء، محافظة على بقائها كأحد أمراض القلب والشرايين الرئيسية، إلى جانب أمراض ما بعد الفترة الإنتقالية، مثل أمراض شرايين القلب التاجية وارتفاع ضغط الدم، وتحصل في الهند حوالي ٢,٤ مليون وفاة سنوياً سببها علل القلب والشرايين وآفاته، وقد أشارت دراسات تمت على مستوى محدود، بالإعتماد على بعض الشرائح الإجتماعية، بأن تفشي أمراض القلب والشرايين بين البالغين، تتراوح بين ٢ و٦ بالمئة في الأرياف، بينما تبلغ ٦ إلى ١٠ بالمئة في مجتمع المدينة، وقد أوضح قسم الصحة في البنك الدولي، بأن نسبة الوفيات بسبب أمراض القلب والشرايين ستتضاعف، في الفترة ما بين ١٩٨٥ – ٢٠١٥ (الجدول ١٠-١)، ومن خلال الدراسات التي قام بها الهنود الذين يقطنون في العديد من الدول الأجنبية، كشفت زيادة في نسبة الوفيات بسبب أمراض شرايين القلب التاجية، الهنود أو الذين ينحدرون من أصول هندية، وقد تمت هذه الدراسة في عدة دول مختلفة، اشتملت أجيال مختلفة من المهاجرين الهنود / ومن جنوب شرق آسيا، وتقترح هذه الدراسة أن هناك قابلية خاصة لأمراض القلب والشرايين لدى الأشخاص الذين هم من أصلٍ هندي، وبذلك فهم يواجهون تحديات تحول وبائي جديد!

فعندما يتغير وضع مجتمعٍ ما، من حالة الفقر إلى الثراء، يبدو أنَّ كل من العوامل الجينية والبيئية وربما حتى الغذائية، تلعب دوراً في قابلية خاصة لأولئك الناس في مجتمع معين، وفي هذه الحالة بالنسبة للذين ينحدرون من أصل هندي، يبدو أن هناك عوامل أخرى تلعب دورها بهذا الصدد، وتشمل الضغوط التي يعانون منها بسبب العيش في إطار حضاري وثقافي مختلف، ويعتقد الخبراء بأنه سيكون هناك تحول وبائي- إذا صح التعبير -مما يجعل هذه الأمراض تظهر على الأرجح على شكل وباء، فيما يتعلق بأمراض القلب والشرايين في الهند.

وإن من الأهمية بصورة حاسمة تطوير إمدادات تشخيصية، للكشف عن أمراض الشرايين التاجية في القلب Coronary Heart Diseasesتكون رخيصة نسبياً، تشتمل على أجهزة تخطيط بيانية كهربائية للقلب Electrocardiogram (ECG)، وأجهزة صور بيانية كهربائية للضغط والإرهاق، وأجهزة الكشف النووية لأمراض القلب، وتصوير القلب الترددي، والمراقبة الثابتة للقلب Halter Monitoring، والقثطرة القلبية Cardiac Catheterization، مع تلوين الشرايين التاجية Coronary Angiographies، وما زالت تقنيات مثل الرنين المغناطيسي وتلوين الشرايين التاجية خاضعة للبحث والتدقيق، أما أدوات التصوير البيانية الكهربائية للقلب وأجهزة قياس الضغط والجهد فمتوفرة في الهند بسهولة، ولكن إذا كان ينبغي توسيع المنشآت والتسهيلات التشخيصية، إلى مستوى العناية الأولية (ECG)، والعناية الثانوية (ECG)الخاصة بالجهد والإرهاق، استجابة لوباء أمراض القلب والشرايين التاجية، فإن تصنيعها بأعداد كبيرة وبأسعار رخيصة لكل وحدة، سيكون ضرورياً.

وربما يشتمل العلاج الطبي لأمراض القلب والشرايين على أدوية مضادة للخناق الصدري Angina Drugs –Anti (النيترات، وقنوات الكالسيوم، ومعوقات بيتا Beta Blockers) ومضادات التخثر (الستربتوكيناز واليوروكيناز وغيرها) ومضادات الأكسدة، ولكن لم يتم تجهيز مراكز العناية الصحية لتقديم المساعدات الأولية والإسعافية في الوقت الحاضر، لذلك فإن تطوير طرق علاجية لأمراض القلب والشرايين، وتدريب الطواقم تدريباً ملائماً على الإسعافات الأولية، ينبغي أن تؤخذ بأولوية، ودعنا نتذكر بأن أمراض القلب والشرايين، ليست مشكلة محصورة بالأغنياء وبعليّة القوم، فمن بين عشرات الملايين هناك طبقة مقتدرة على دفع تكاليف العلاج مهما كانت عالية (ولا شك أن هذه الطبقة لا تستطيع أن تدفع تكاليف العلاج في المشافي الخاصة في الهند فحسب، إنما بإمكانها أن تقوم بمعاينات وفحوصات دورية، وهي قادرة حتى على دفع تكاليف العلاج في المملكة المتحدة أوالولايات المتحدة الأمريكية، ومن المؤسف أن نلاحظ بأن هذه الشريحة

لا تثق إلا بالمراكز والمنشآت الأجنبية، بالرغم من توفر أطباء على مستوىً عالٍ من المعرفة والخبرة في الهند، وكل هذه الأجهزة المستوردة بواسطة الأخصائيين الهنود الذين عادوا للعمل في بلادهم، وهم يديرون الآن مراكز ومنشآت على ذات ترتيب عالمي!) وستصبح أمراض القلب والشرايين من الأمراض الشائعة، من الطبقة الدنيا إلى الطبقات المتوسطة والعليا في المجتمع، بل وحتى بين الذين يقطنون في الأرياف، لذلك فهو ليس مرض الأثرياء، إنما مرض ربما يهاجم الكثير من الهنود دون تفرقة بين غنيٍ وفقير، وبالكاد نجونا قبل فترة قصيرة من الموت المحتم بسبب أحدالأمراض المعدية الخطيرة، مثل الطاعون الذي اجتاح الهند قبل حين، وكذلك الكثير من العلل والأمراض التي يسببها سوء التغذية.

فمحاولات كلام راجو Kalam Raju، الذائع الصيت لمنع انسداد الشرايين، كانت مجرد واحدة من المحاولات في علاج هذه المجموعة من الناس، ما دامت أكثر المراكز الصحية التي تقوم بالإسعات الأولية لا يتوفر فيها أخصائيين من حملة الدكتوراه، لذلك ليس فيها فرصة للوصول إلى أخصائيين ممتازين في هذا المجال.

وينبغي علينا أيضاً التقدم في تكنولوجيا الإتصالات الحديثة، لأننا في حاجة لنشرها بطريقة إبداعية من أجل أن توفر طريقة – ذيلية Tail Access (وهي أسلوب الوصول والتواصل عن بعد)، فأغلب قراءات المعدات أو الأدوات التشخيصية، مثل التصوير البياني الكهربائي أو الأمور الأخرى، يمكن نقلها وتوصيلها أو إرسالها إلى الأخصائيين بطريقة اقتصادية، من خلال استعمال التكنولوجيا الرقمية الحديثة، ثم يعاد إرسالها بالطريقة نفسها بعد أن يبدي الأختصاصي رأيه أو نصيحته إلى المركز الصحي، سواءً كان في ريف أم قرية أو في بلدة صغيرة، فلقد استنتجنا أن أولئك الذين يديرون مراكز صحية غالية في المدن، أنهم على أتم استعداد لتقديم مثل هذه الخدمات بأسعار معقولة، كجزء من مساهمتهم في مساعدة المجتمع، إذاً تعالوا لنجرّب الكثير من مثل هذه الطرق لنصل إلى الناس، بالإضافة إلى أن نصائح

الأختصاصيين بما يتعلق بعادات تناول الطعام وممارساتها، من أجل تخفيف الضغوط العقلية والذهنية (بما في ذلك تمارين اليوغا Yoga) التي ربما ينبغي تعميمها من خلال وسائل الإعلام.

ومن أمراض القلب والشرايين الأخرى، أمراض روماتيزم القلب Rheumatic Heart Diseases (RHD)، الذي يعتبر أحد الأسباب الرئيسية للحالات المرضية والوفاة بسبب القلب والشرايين، ويستدعي منع حدوث هذا المرض تشخيصاً مبكراً وعلاجاً فورياً، وكذلك العمل على علاج إلتهاب البلعوم بسبب المكورات العِقْدية Streptococcal Pharyngitis، خصوصاً لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٥ – ١٦ سنة، ولحسن الحظ أن تطوير لقاح مضاد للمكورات العِقدية الآن تحت التجارب والإختبارات، ولكن التجارب السريرية ما زالت في حاجة لأن تتبلور.

وسيكون تطوير لقاح رخيص متعدد القيَم، تفاعلي غير تجاوزي للوقاية مثالياً، ولكنه لا يبدو معقولاً في الوقت الحاضر، ولكن الوقاية الثانوية باستعمال البنسللين تقنية متوفرة، الذي يحتاج إلى تحسين في التطبيق والإستجابة، كما أننا في حاجة إلى إجراءتجارب سريرية، حول تأثير علاج تعديل – المناعة Immuno – Modulatory Therapy، لعلاج أمراض الروماتيزم التي تصيب القلب.

وبينما تتوفر جراحة صمامات القلب التعويضية عن طريق البالون Baloon Valvoplasty، والجراحة التقليدية متوفرة حالياً في بعض مراكز المقاطعات، إلا أن الأدوات والمعدات التي تستخدم في هذه الإجراءات غالباً مستوردة، لذلك ينبغي تحسين نوعية الصمامات التي تستخدم في الجراحة الترقيعية والمطورة محلياً، كما ينبغي تطوير التقنيات اللازمة لإنتاج هذه المعدات والأدوات محلياً، وقد أثبتت الهند أنها على قدر المسؤولية في حل هذه المشكلة، شريطة أن يكون الهدف واضحاً وأن يكون هناك تنظيم سليم.

وهناك مرض آخر غير مُعدي ربما يثير القلق، ألا وهو مرض السكر Diabetes، فحوالي ٥ – ١٠ بالمئة من السكان في الهند يعانون من مرض

السكر، فتدابير الوقاية التي تشمل على الإستشارات الجينية والوراثية، والإستشارات حول الغذاء وأسلوب الحياة التي نحياها، وأدوات كشف غلوكوز الدم، كلها أصبحت متوفرة ومُبسطة، ولكن الأسعار التي في تزايد مستمر، والحاجة إلى تبديل الأدوات بين الفينة والفينة هي العوامل المانعة.

بيان عن عدد الإصابات المتوقعة بالسرطان في الهند

مكان الإصابة	السنة					
	٢٠٠٠		٢٠١٢		٢٠٢٠	
	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور
سرطان الفم	٢٤٢٦١	٤٤٨٧٥	٢٣٦٧٠	٥٩٥٦٠	٢٤٥١٥	٧٥٢٩٩
البلعوم	١٩٦٦٩	٤١٥٤١	١١٠٧٣	٥٦٨٩٨	١٥١٧٥	٧٣٦٣٨
الحنجرة	١٠٧٤	١٨٨٣٦	٢٨٨٩٨	١٥٩٠	٢٣٤٦	٢٣٧٨٥
الرئة	١١٤٥٩	٤٧٦٣٤	٦٩٦٣	٦٧٩٦٩	٩١٣٨	٩٠٥١٧
المثانة	٥٤٥٦	١١٨٦١	٢٩٩٨	١٦٦٠٣	٤١٦٧	٢١٨٢٢
الثدي	٩٩٩٤١	–	١٨٥٦٧٧	–	١٤٠٦٠٣	–
عنق الرحم	٧٦٩٦٣	–	٨٣٢٨٣	–	٨٢٤٩٥	–
العقد اللمفاوية	٣٣٩٥٨	٢٥٨٩٢	١٦٠٥٣	٣٥٣٦٦	٢٤٤٢٨	٤٥٦٧٩
الدم	٢٨٣٦٦	١٩٠١٣	١٤٧٠١	٢٥٩٠٢	٢١١٥٢	٣٣٣٩٢
كل الأمكنة	٣٩٧٨٥١	٤٧٦٣٠٨	٤٤٨٤٨٢	٦٥٥٧٨٧	٥٧٤١٨١	٨٥١٩٠٤

إن أجهزة قياس الغلوكوز المعيارية ومجموعات الأدوات التشخيصية الأخرى ستشكل عوناً كبيراً في إدارة المرض وتدبيره، فالمتطلبات في الإحتياج إلى الإنسولين المتوقعة، تقدر بحوالي ١٦٨ بليون وحدة سنوياً، وهذا يشير إلى أهمية تطوير تكنولوجيا محلية، من أجل إنتاج شكل جديد من الإنسولين صالح للإستعمال البشري، وربما تتم الإشارة تلقائياً إلى أن الكثير

من هذه المعدات والأدوية وأدوات التشخيص، سواءً كانت في مرض السكر أو أمراض القلب والشرايين، أو الأمراض الأخرى، كما يمكن تصديرها، علماً أن الإستهلاك الداخلي وحده يمكن أن يشكل مجازفة تجارية رابحة.

وأما مرض السرطان، فيعتبر موضوعاً آخر وهويسترعي اهتماماً خاصاً، فبين ذوي المناصب العالية من بين صنّاع القرار من غير المختصين في الطب، هناك فكرة شائعة بينهم أن مرض السرطان هو مرض الأغنياء، وهؤلاء قادرون على الإعتناء بأوضاعهم بشكل جيد، ولكن الحقيقة غير ذلك، فالسرطان مرض ارتدادي انتكاسي يتأثر بالسن، والبيئة المحيطة وأسلوب الحياة، وكذلك فإن ارتفاع متوسط العمر يعني زيادة في حدوث السرطان.

فحدوث مرض السرطان كما توحيه السجلات الحالية، تبدو وكأنه إذا ألقينا نظرة على المواقع الشائعة التي ينتشر فيها السرطان، نجد نسبة نزوعها عند الرجال تبلغ حوالي ٤٠ بالمئة و ٢٠ بالمئة عند النساء، ويمكن أن يعزى السبب بصورة مباشرة إلى استخدام التبغ في التدخين، وأغلب حالات مرض السرطان لا تظهر إلا في المراحل الأخيرة من المرض، والقليل جداً في المراحل المبكرة المحدودة المكان، مما يزيد نسبة الوفاة بسبب هذا المرض. كما أنه تمت ملاحظة نسبة حدوث سرطان المعدة في الجنوب، وسرطان المرارة في الشمال،ما يجعل الدراسات حول الإصابة بالمرضوانتشار الوباء أمراً حتمياً.

إن من الضروري تأسيس معلومات كمعيار قاعدي رئيسي لمختلف المناطق في البلاد، من أجل تقدير عوامل الخطورة وبذلك يمكن تطوير التدابير لبث وانتشار الوعي، كما أن التسهيلات التشخيصية والعلاجية ذات التأثير الفعال أمر جوهري عبر البلاد، فمثلاً أجهزة تنظير الجهاز الهضمي أساسية في خدمات تشخيص السرطان، التي تتوفر فقط في مراكز ومؤسسات متخصصة، فمجموعة التنظير تكلف حوالي ٢,٥ مليون روبية الآن، ونحن نعتقد بأنه يمكن تنزيل هذه الأسعار، جزئياً من خلال اقتصاد الجودة، وجزئياً عن طريق إيجاد تصاميم إبداعية وتطويرها، لتلبية الحاجات الأساسية.

وغالباً ما تكون رؤية أولئك الذين يضعون مخططات البرامج، محصورة في متطلبات بعض المراكز القليلة في المدن، وفي بعض المناطق القليلة الأخرى، من أجل أن نثبت أننا نملك هذه الأجهزة في الأرياف كما في المدن! وهذه الرؤية الضيقة يجب أن تتغيَّر.

وحتّى إنَّ توفر وحدات التصوير الخارجية بالأشعة من موديل كوبالت – ٦٠ مقيدة بالوحدات التخصصية، فهناك فقط ١٢٠ وحدة منها في البلاد كلها، وهذه أيضاً ليست موزعة على نحوٍ منتظم، وبسبب زيادة حدوث الإصابة بالسرطان، فقد تم تقدير أنه لكل مليون شخص ينبغي على الأقل أن تتوفر لهم وحدة تصوير واحدة، وهذا يعني أننا في حاجة ل ١٠٠٠ وحدة لتغطي البلاد، ومن الطبيعي أن تكون هناك زيادة في الطلب في المستقبل، وحتى بدون توفر مقدرات جبارة في حقل التكنولوجيا، والعديد من الصناعات الداعمة الأخرى في الهند، ألا يمكن حل هذه المشكلة من خلال تصاميم إبداعية رخيصة؟

يعتقد الخبراء أن ذلك ممكن، إذا وُجِد الدافع والطواقم التي تقوم بإنجاز المهمة، يمكن إحداث الطلب وتوليده.

فإذا تم عرض الأدوات التي تعتمد على التكنولوجيا النووية، على شركة أو مؤسسة أجنبية، وتم سؤالهم إذا كان بالإمكان تصنيع هذا الشيء في الهند، فإن الإجابة ستكون "نعم"، وسيحضرون بعدها، ومعهم تصميم إبداعي، وتقرير حول الكلفة التقديرية، التي غالباً ما تكون عالية جداً.

إنه لأمر مؤسف، ولكن في الحالات النادرة فقط ستجد أن هذا التقنيالذي يتم تقديم المشروع له، سيصرح بأن رؤيتنا هي أن نصل إلى الهند كلها.

ألا يمكن الجلوس مع الأطباء، والأخصائيين في الإنتاج، ورجال الأعمال وغيرهم، من أجل الحصول على نفس الجهاز، بأقل الميزات الممكنة، وخلق تكنولوجيا ملائمة بأقل ما يمكن من التكاليف وبأسعار أرخص، على مستوى واسع، وبأسرع ما يمكن؟

هذا السؤال لم يتم قط طرحه من قبل، فمع مرور الوقت فقد نظامنا القابلية، على دفع وتحفيز الناس ولطرح مشاكل ومسائل تثير القدرة على التحدي لدى شبابنا، ولإعداد رؤية عريضة وشاملة.

لندع خمسين السنة القادمة تكون الفترة التي تتوسع فيها الرؤية في الهند، ولتزرع إيماناً وثقة بأنفسنا، ولتخلق رغبة شجاعة لنقش طريق جديد ولخلق بيئة ملائمة للشباب من أجل أن يُبدِعوا، فمثل هذه الهند الجديدة المتطورة، ستلهم شعوب البلدان الأخرى الثقة بنفسها كذلك، فدعنا نتطلع إلى الهند التي تتمتع بالقوة والثراء وفي كامل صحتها، تشع كينونتها الطيبة الخيِّرة للناس كلهم.

النظر للجميع:

حتى ونحن بصدد الحديث عن الرؤية، من المحزن الإعتراف، أنه يوجد في الهند ربع عدد العميان والمعاقين بصرياً في العالم، إذ أن هناك حوالي ١٢ مليون أعمى تماماً، من الذين لا يبصرون شيئاً على الإطلاق، وحوالي ٢٠ مليوناً يعانون من شكل أو من آخر من أشكال الإعاقة البصرية، مما يجعل منهم عملياً عديمي الفائدة.

ويوجد هناك في مستشفى كي. جيK. G Hospital في مدينة كويمباتور Coimbator، رجل ميسور من أصحاب الثراء والقليل من الأطباء، الذين يقومون بتقديم العناية من أجل المحافظة على صحة عيون الكثيرين من الفقراء، بما في ذلك أولئك الذين يقطنون القرى والبلدات الصغيرة المجاورة، إذ تقوم العربات المجهزة لهذا الغرض بالذهاب لإجراء الفحوصات الأولية في القرى والأرياف، ثم تقوم بانتقاء الحالات التي تحتاج إلى معالجة أو عمل جراحي، وبينما كنت مرة أقوم بجولة على بعض المرضى، صدف أن قابلت رجلاً مسناً فسألته بلغة التاميل، عن اسمه ومن أين هو، فأجاب: أنا سمعت عنك سيدي كلام "، أنا سعيد بأن أكون بالقرب منك، لكنني لا أستطيع أن أراك، سألته كم كان عمره، ما جعل عيني الرجل تدمعان، ثم قال: لا أعرف كم عمري، ولست مهتماً به الآن، لقد

كنت وما زلت أعيش في ظلام دامس للعديد من السنوات، ويبدو أن الكثير من الدهور قد انقضت، إن فقدان البصر شيءٌ سيءٌ جداً، لأنه حتى أبناؤك يسخرون منك سخرية مهينة، فينادونك كورودان Kurudan (أي رجل أعمى)، وقال وهو يشير إلى عينه المضمَّدة: هؤلاء البانيافان Punyavans (الأرواح المقدسة) "يقصد الأطباء والممرضين" يبدو أنهم يعتنون بي، لقد جاؤوا بي في عربة كبيرة، وفحصوا عينيّ ثم قاموا ببعض العمليات الجراحية، وما إن أزالوا الضماد للقيام ببعض الفحوصات، بدا وكأنني قادر على الرؤية ولكن على نحوٍ ضبابي وغائم، وقالوا لي أنه خلال أيام قليلة سيزيلون الضمادات عن عيوني، ثم سيزودونني بنظارات، يا إلهي، إرحم هؤلاء الذين يحاولون إنقاذي من هذا الوضع البائس المزري، وهو كوني كورودان (أعمى)... سيدي "كلام"، أنا واثق بأنني سأكون قادراً على رؤيتك بعينيّ وبمعونة النظارات خلال حياتي هذه.... لقد ازداد إيماني بالله، فهو يبدو من خلال هؤلاء البشر اللطفاء الطيبين....

يبدو بوضوح أن الرجل كان يعاني من إعتام عدسة العين، أو ما ندعوه بالمياه الزرقاء، وعلى الأرجح إنَّ أولاده لم يهتموا بالأمر، أو أنه لم يكن قادراً على دفع تكاليف العملية الجراحية في الوقت المناسب.

يكاد يكون ٨٠ بالمئة من حالات العمى في الهند هي بسبب اعتام عدسة العين، وأسباب الأمراض الأخرى البارزة هي أمراض قرنية العين، والغلوكوما ومرض السكر، وأمراض شبكية العين الأخرى، ويبدو أن زراعة العدسات تعتبر طريقة مثالية، من أجل إعادة تأهيل Rehabilitation، مرضى إعتام عدسة العين بعد العملية الجراحية، وجراحة مرضى اعتام عدسة العين ومنحهم عدسات خارجية مثل النظارات، هي واحدة من أكثر العلاجات القليلة التكلفة والأفضل على الإطلاق، من ناحية نوعية الحياة التي سيحياها المرضى بعد الجراحة، ما دامت رؤية المريض ستكون ممكنة إلى درجة ٦/٩.

ذلك أنه في الهند فإن وضع العدسات الإضافية الخارجية، من خلال إعطاء نظارات للمريض هي السائدة، أما زراعة العدسات فقد بدأت للتو

تزداد شيوعاً، فمن خلال مسح تم القيام به في الهند في العام ١٩٩٢، فإن ٤٢ بالمئة من الذين إجريت لهم عمليات جراحة إعتام عدسة العين، كانوا ممن أعطوا عدسات خارجية بوساطة النظارات، ونصف هذا العدد تم زرع العدسات في عيونهم.

وقد تبينت الحاجة إلى حوالي ٢ مليون من العدسات القابلة للزراعة كل سنة، وهذا يجعل من إنتاج نوعية أفضل من هذه العدسات محلياً أمراً ذا أهمية، بالإضافة إلى أن هناك تقنية جديدة لعمليات إعتام عدسة العين، تم إجراؤها على أكثر من ٧٥ بالمئة من الحالات في الولايات المتحدة الأمريكية بنجاح، وتدعى فاكومالسيفيكاشن Phacomulsification، حيث تجرى العملية من خلال جرح صغير يبلغ طوله (٣ مم)، ويتم إدخال العدسة من خلال جرح أكبر بقليل يبلغ (٥,٥ مم)، كما أن هناك خياراً آخر وهو زراعة عدسة سيليكون قابلة للطي من خلال جرح يبلغ طوله (٣,٥ مم)، وتقتضي الحاجة جلب هذه التقنية إلى الهند، وهناك أيضاً إمكانية تطوير الجراحات من خلال الشقوق الصغيرة، كالليزر وتفتيت العدسة الميكانيكي.

لقد قامت منظمة البحث والتطوير بتقديم مساهمة صغيرة، من خلال تطوير أداة "دريشتي" Drishti، الليزرية لجراحة العيون، وقد قامت هذه المنظمة بتشكيل جمعية تكنولوجيا الطب الإحيائي Medicl Technology –Society for Bio (SBMT))، بهدف خلق الظروف التي تمكِّن من تصنيع منتجات ومعدات طبية رخيصة، التي من الممكن أن تكون قادرة على إنقاذ حياة الناس تحت ظلها محلياً، بحيث يتم إنتاجها وتوفيرها بحيث يستطيع العوام تأمين تكاليفها.

وتعتبر المنتجات الجانبية لهيئة البحث والتطوير هذه هي القوة الرئيسية والأساسية لجمعية تكنولوجيا الطب الإحيائي، فالجمعية تربط وتجمع العلماء والأطباء والمهندسين والعاملين في حقل الرعاية الإجتماعية والإداريين، في مهمة مشتركة لخدمة العامة من الناس، وقد نجحت هيئة البحث والتطوير وجمعية تكنلوجيا الطب الإحيائي وبمشاركة آخرين، خلال ثلاث سنوات فقط،

بتطوير ضابطة نبض خارجية للقلب بثلث سعر مثيلتها المستوردة، وجهاز كشف أوتوماتيكي للسرطان Automated Cancer Dtection Device، للكشف عن أعسداد كبيرة من الناس فيما إذا كانوا مصابين بمرض السرطان، ونظام اختبار إجهاد القلب رخيص الثمن، الذي تم تحويله إلى المصانع للبدء بإنتاجه محلياً، وأما أجهزة المختبرات والقثطرة القلبية التاجية، التي ينتجها دريشتي الآنف الذكر، تخضع الآن للتقييم السريري من خلال التجارب، وقدم جيبور Jaipur Foot، التي تم تطويرها من قِبل الدكتور بي. كي. سيتهي Dr P. K. Sethi، من أجل الذين يعانون من الإصابة بشلل الأطفال Polio– Affected Children، الذي جعلها خفيفة جداً من خلال استخدام مواد مركبة متطورة وجديدة، يتم استخدامها كواقي ضد الحرارة في الصواريخ، والتخطيط جارٍ لتوسيع هذه الجهود، باستخدام تكنولوجيا المنتجات الجانبية لوزارة الدفاع من أجل إطلاق مخططات تطوير محلية لإنتاج مديلزات الألياف المجوفة Hollow Fibre Dialyser– ، ولسماع أصوات الشرايين التاجية، وزراعات توصيل الدواء Drug Delivery Implants، وأنابيب معينة للسمع بالإعتماد على منظم عمليات دقيقة لمن يعانون من فقدان حاسة السمع، والمهام التي تنتظرهم ماتزال هائلة وجبارة.

والشركاء في هذه الأعمال جاؤوا من بعض المؤسسات الطبية بالإضافة إلى الصناعة الهندية، ونحن نرغب أن تجتمع القوى التكنولوجية المتوفرة كلها، والمحسنون من أهل الخير، وتتكاتف جهودهم لتحقيق هذا الهدف.

وهناك بعض المؤسسات والمعامل الأخرى الجدية والراسخة في عملها المنتشرة في الهند، قادرة على تحقيق الكثير من الأشياء الجديرة بالثقة، فمركز البحوث الذرية ليس مكرساً لمجرد تطوير الأدوات والأجهزة الذرية، فهو يملك المعرفة والخبرة في العديد من التقنيات الطبية، كما يملك مركز التكنولوجيا المتطورة Center for Advanced Technology، وفي مدينة إيندور Indore، الكثير من أدوات الليزر وتطبيقاته على مستوىً عالمي، فدراسات

الدكتور م. إس. فالياثان Dr M.S.Valiathan، الذي قاد الرؤية التكنولوجية للرعاية الصحية للعام ٢٠٢٠، عالم بارز وتقني من الطراز الأول في الهند، الذي عاد قبل أكثر من ثلاثة عقود من الولايات المتحدة، بعد إنهاء دراساته العليا، لبناء معهد يدعى مركز سري شيترا تيرونال الطبي وتأسيسه Sri Chitra Tirunal Medical centre، الذي يقع في ثيروفانانثابوران thiruvananthapuran، يعمل هو وفريقه هناك بالرغم من وجود عقبات كأداء ثقيلة ونادرة الوجود، فقاموا بتطوير العديد من الأدوات الطبية البيولوجية، تتراوح بين أكياس حِفْظ الدم إلى صمامات القلب، خافضين سعر الكلفة أضعاف عدة، وهذه الأدوات والمعدات تخضع الآن للإنتاج التجاري في الهند، وبعضها يتم إنتاجه في الخارج، تحت عقود تصدير ناجحة للتكنولوجيا، وقد قام المعهد بتطوير العديد من القدرات الفريدة في إنتاج الأدوات والمعدات الطبية البيولوجية.

وكذا المديرة المساعدة للتدريب والمران على آفاق رؤية عام ٢٠٢٠، عالمة التغذية البارزة الدكتورة ماهتاب بامجي Dr Mehtab Bamji، التي تتمتع بتجارب وخبرات عريضة في ريف الهند، التي صارت بعد تقاعدها تقضي الكثير من أوقاتها في الريف، للمساهمة في الرؤية التي نحن بصددها، كما أن هناك شخصيات طبية قادرة بصورة متفوقة، وعلماء ومهندسين منتشرين حول البلاد، فضلاً عن العديد من المنظمات غير الحكومية، والشباب المتحمس الذي يبحث عن مهمات إنسانية تثير فيه روح التحدي، كما أنَّ هناك العديد من الأشخاص مثل الدكتور في. سوداراسان Dr v. Sudarasan، الذي ينتمي لميسور Mysore، وهو الذي يجمع بين العلوم الحديثة والطرائق العلمية، مع الحكمة الموروثة من شعبنا، ويعتقد أكثر اسسلخبراء أيضاً بأن للأشكال القديمة من الطب والأعشاب الطبية، دوراً مهماً ستلعبه في أنظمة العناية الصحية في المستقبل، ليس في الهند وحدها، إنما في العالم أجمع، ولذلك نجد أن العديد من من الشركات والمؤسسات الأجنبية والمتعددة

الجنسيات، تستثمر في البحث والتطوير في أدوية الأعشاب، ويرتئي عدد من خبرائنا أن الكثير من المعلومات في هذا الحقل لم يتم استغلالها بشكل كامل حتى الآن، بسبب الإنتشار المحدود للغات الهندية القديمة والسنسكريتية، وبتوفر هذه المعلومات البالغة في القدم، وهذا التنوع الإحيائي الممتاز، فإن الهند يمكن أن تصبح مرشداً وزعيماً عالمياً في أدوية الأعشاب، وأنظمة العناية الطبية الطبيعية الأخرى بحق.

صحة الأم والطفل:

دعنا نختم هذا الفصل بمناقشة عوامل فائقة الأهمية في مجال أنظمة الرعاية الصحية، ألا وهي صحة الأم والطفل، فالنساء اللواتي في سن الحمل والولادة، والأطفال الذين هم تحت سن الخامسة، يمثلون فئة الأمومة والطفولة في أي صورة من صور تجمع المجتمعات البشرية، فكما جاء في إحصاء العام ١٩٩١، فإن ٥٦ بالمئة من عدد السكان الهنود ينضوون تحت هذه الفئة، فعدد السكان من الأمهات والأطفال الذين يستدعون رعاية صحية Maternal and Child Health Population، ففقر الدم، وسوء التغذية المزمن، والتعقيدات التي تحصل خلال فترة الحمل والولادة، هي من أولوية الأمور التي تقتضي انتباهاً خاصاً في صحة الأم، وأما في حالة الطفل فإن الأولويات هي، أمراض الإسهال وفقر الدم، وعلل ما قبل الولادة، ونقص فيتامين آ، والعناية الفعالة لما بعد الولادة، والحديد للوقاية من الأمراض، ومنشأت لتأمين مياه شرب صحية، وتعتبر التغطية العامة لأنواع التلقيح من التدابير المهمة، التي تساعد في تقليل الأمراض والحد منها، في رعاية الأم والطفل الصحية (أنظر الجدول ١٠-٣).

الرؤية:

إنَّ الرؤية من أجل الصحة والرعاية الصحية لكل الهنود، ستتحقق قبل حلول العام ٢٠٢٠، بشوط وقد قمنا بمناقشة القضية بالتفصيل بإيراد القليل من الأمثلة.

الجدول ١٠-٣

بيان عدد الأمهات والأطفال من عدد السكان في أوقات مختلفة

السنة	نسبة الإناث من السكان (١٥-٤٤) سنة	العدد بالملايين	نسبة الأطفال من السكان	العدد بالملايين
١٩٩١	٤٥,٨	١١١,٤	١٣,٢	١٨٦
٢٠٠١	٤٧,٢	١١١,٥	١١,٣	٢٣١,٨
٢٠١١	٤٨,٦	١٠٦,٤	٩,١	٢٧٥,٧
٢٠٢١	٤٧,٥	٨,٣	١٠٨,٥	٣٠٢,٣

حيث يحتاج المرء إلى الأرقام والإحصائيات، بالإضافة إلى التقييم التقني والإستثمارات في مجالات الرعاية الصحية كلها من أجل تكوين فكرة حول الوضع الصحي، إلا أننا نعتقد وبشدة بأن التغيير في طريقة التفكير ستقودنا إلى تحوُّل معجز وخارق، وينبغي أن تدرك الشرائح الأكثر ثراءً والأقوى من مجتمعنا بأن الوضع الصحي لذوي الإمتياز الأدنى من أبناء وطنهم، هي مشكلتهم أيضاً، صحيح أنهم قادرون على الذهاب إلى الولايات الأمريكية المتحدة أو المملكة المتحدة من أجل فحص القلبأو جراحته أو لغيره من الأسباب، غير أنهم لا يستطيعون أن يتجنبون أو يتحاشوا وباءً معدياً يصيب الهند الهند لفترات طويلة، كما ينبغي على أولئك المستنيرين الذين يفكرون بمصالحهم الشخصية أن يجعلوا رجال الأعمال يدركون أن العامل لا يستطيع أن يقدم أفضل ما عنده إذا كان هو أو هي من المرضى، فحتى مع أحدث المعدات تطوراً، فالإنتاجية الأعلى والأفضل تستدعى عمالاً يتمتعون بصحة جيدة، وليس إلى عمالٍ يعانون من شتى أنواع الألم والعذاب، فهم ليسوا مجرد أضابير نتعامل معها، إنهم بشر كذلك ويتمتعون بأحاسيس مثل غيرهم، وينبغي على السياسيين من المستويات كلها أن يتعلموا كيف ينظرون إلى إزالة الفقر كجزء لا يجزّأ من واجبهم.

وأود أن أختم هذا الفصل بالإستشهاد من كلمة قمت بإلقائها في ولاية تاميل نادو Tamil Nado، في مدراس في ٢١ آذار ١٩٩٦، في أحد الإجتماعات، حيث ختمت كلمتي بالتذكير بالقول الرائع العظيم لليسوعي القديس أوغناطيوس لويولا للقديس بولس، فقد طلب القديس بولس من معلمه رسالة قبل أن يتسلّم وظيفة الدعوة والتبشير، فقال له القديس أوغناطيوس: إذهب إلى بقاع الأرض كلها، وألهب عقولهم وزودها بالنور، «وكلية الدكتور م. جي. آر. Dr M. G.R Medical university الطبية تبلغكم الرسالة بالقول: «إذهبوا أبنائي الشباب، إذهبوا إلى بقاع البلاد كلها، وخصوصاً إلى أبعد من إزالة الفقر، إلى إزالة ألم الذهن والجسم، ففي الواقع هناك مهمة صحية هائلة بانتظاركم، مع أفضل أمنياتي».

الفصل الحادي عشر

البنى التحتية الداعمة

"في الواقع، يتم الإختبار الحق لإيمان
المرء بمخططاته وطرائقه، عندما يكون
الأفق الذي أمامه أكثر سواداً".
المهاتما غاندي

" Indeed one's faith in one's plans and methods are truly tested, when the horizon before, is the blackest
Mahatma Gandhi - -

لقد قمنا في الفصول السابقة بتجسيد رؤية الهند المتطورة والمتقدمة، فالفقر سيكون قد زال بحلول العام ٢٠١٠، وسيتم بناء اقتصادٍ قويٍ ونشيط وسريع النمو، من خلال كفاءتنا وجدارتنا، وقد وضحنا وشرحنا المسارات الممكنة التي تتحقق وتتبلور من خلال التواصل المتين بين القطاعات المختلفة، فالزراعة والصناعات الغذائية ستقتضي بعض أفضل ما تقدمه الصناعات الهندسية، وقطاعات المواد المتطورة، بل وحتى أجهزة الإستشعار والإلكترونيات، وبالطبع بالإضافة إلى العلوم الإنسانية والتكنولوجية البيولوجية الإحيائية، ففي عالم اليوم كل منتج يتم استعماله أو خدمة يتم تقديمها، تعتمد على دمج تقنيات مختلفة وائتلافها، التي يتم تشكيلها حسب واحد أو أكثر من استخداماتها النهائية المرسومة لها، والقدرة على التصميم هي المتمم أو المكمل لكل هذا، والذي من دونه سنبقى في مستوى الإنتاج

المجاز من الشركات والمؤسسات الأجنبية فحسب، وسيكون هذا الأمر على المدى البعيد شكلاً من أشكال العبودية للعالم المتقدم.

كما إنَّ هناك أشكالاً أخرى من التواصل أيضاً، ألا وهو التواصل التجاري، فعلى سبيل المثال ليس من المفيد جداً أن تكون الإنتاجية عالية، لنقل من المحاصيل، والفواكه والخضار والأسماك والبيض والحليب ومشتقاته، إذا لم يكن بالإمكان توصيل هذه المنتجات إلى المستهلك في الوقت المناسب، علاوة على أنه لا يمكن استهلاكها في مكان إنتاجها، إذ ينبغي على التجار أن يبيعوا هذه المنتجات في مكان آخر، ليشتروا بثمنها منتجات أخرى بالأموال التي حصلوا عليها من بيع تلك المنتجات، والعالم اليوم، شكراً لتكنولوجيا النقل والإتصالات التي جعلت منه متصلاً ببعضه بطريقة أكثر تعقيداً بكثير مما كان عليه، فالوقت الذي تحتاجه للطيران حول العالم يستغرق أقل من يوم، وقد أصبح نقل الرسائل بما في ذلك صور الناس وغيرهم، حول العالم كله ممكنا بطريقة تكاد تكون فورية، لذلك فإن التنافسية تكون مدعومة عادة ومؤكدة في عالم اليوم الشديد التعقيد، فقط في حال توفر مستوىً عالٍ من المعرفة، وقواعد عالية من المهارات على الأصعدة كلها وفي المستويات كلها.

لذا ينبغي نشر الموارد والمصادر كلها بطريقة مفيدة، من أجل توليد مثل هذا المستوى من المعلومات والمهارات واستخدامها، وكذا فإن من يملكون مثل هذا المستوى من المعلومات والمهارات، يطمحون إلى ظروف معيشية أفضل، فقد لاحظنا أن أولئك الذين يتمتعون بمستوىً معيشي أفضل من الناس، سيكونون أكثر قدرة على العمل وعلى الإنتاج، والحقيقة الواضحة البسيطة هي أنه لا يمكن بناء اقتصاد متطور وحديث، على أكتاف عدد كبير من الناس الذين بالكاد يعيشون أعلى من خط الفقر بقليل. فإنتاج منتجات زراعية وحده والاقتطاع من باقي أنواع التصنيع ومراكز التجارة، يعني أنه ينبغي على كل مركز تصنيع في البلاد إن يكون على اتصال اقتصادي سريع مع الأجزاء والمناطق الأخرى من البلاد، إذ ينبغي أن يكون في كل مركز زيادة أكثر في القيمة الإضافية.

والقيمة الإضافية هي ببساطة تعزيز وإنماء قيمة المادة بما يتصل بعمليات التصنيع وطرقه، يعني القيام بعمل أكثر وأفضل من أجل إرضاء العميل والمستهلك أو المستخدم النهائي، فالإبداع يمكن أن يضيف مزايا أكثر وأفضل للمنتَج لإضرام وإثارة حماس العميل والمستهلك، فمثلاً يستطيع المزارع زراعة نوعية من المانغا Mango، المطلوبة بشكل كبير وإنتاجها، ولكن إذا كان يستطيع إضافة متانة واتساق وكثافة، في الطعم والشكل والحجم، فإن الناس سيكونون مستعدين لدفع ثمن أعلى لمثل هذه النوعية، إذ يمكن الحصول على القيمة الإضافية من خلال إنتقاء وفرز وتصنيف وتغليف المانغا في مركز الإنتاج، فإذا كان علينا بلوغ مثل هذه القيمة الإضافية على نطاق واسع، إذاً ينبغي على عمليات الإنتاج والتسويق أن تشتمل على استخدام مكننة جزئية للفرز والإنتقاء، وإجراء اختبارات وفحوص مناسبة لتقييم المنتَج، وما هذه كلها إلا إدخالات تقنية.

وفي هذه الأيام تتوفر أنواع مختلفة من التغليف يتم تصميمها من خلال أسلوب المحاكاة على الحاسوب، التصميم الذي يأخذ بعين الإعتبار أنواع الصدمات التي قد تتعرض لها هذه المنتجات والإهتزازات، وظروف درجات الحرارة الملائمة للمحتويات، فالمنتج على الأغلب سيخضع للنقل والشحن والتسويق، ونحن نقوم بمثل هذه العمليات بالإعتماد على أسلوب المحاكاة على الحاسوب، حتى في تصميم المعدات العسكرية والأقمار الصناعية ومركبات الإطلاق الفضائية والصواريخ، ومن خلال الإنتشار المتعاظم للحواسيب وتوفرها على هذا النطاق الواسع، أصبح تطبيق هذا التقنيات يجرى حتى على الأمور العادية التي يتم استعمالها في حياة المدنيين وليست محصورة بالتطبيقات العسكرية، وهذا هو جمال التكنولوجيا وروعتها، فكلما نمت ونضجت، كلما انتشرت بين عدد أكبر من الناس، فتقوم بتوفير الفائدة للجميع، وبذلك تخفّض تكاليف تطبيقات التكنولوجيا.

وبالعودة إلى مثالنا بما يتعلق بالقيمة الإضافية، فبالإضافة إلى الفرز الجيد والصحيح والتغليف المتين، والنقل في حاويات تخضع لبيئة ودرجات حرارة يمكن التحكّم بها، وعنما تستدعي الضرورة في ظروف بالغة البرودة مثل التجميد، للمحافظة على المحتويات طازجة، هذا كله يعتبر من القيمة الإضافية أيضاً.

فاستمرار نمو مثل هذه القيمة الإضافية في كل مركز من مراكز النشاط الإقتصادي، يمكن بلوغه فقط عندما تكون هذه المراكز على اتصال مستمر فيما بينها، سواءً كان ذلك عن طريق البر أو الخطوط الحديدية أو الجو أو البحر، أو حتى عن طريق تكنولوجيا الإتصالات الأخرى مثل الحاسوب، فعلى سبيل المثال، الزهور التي يتم جلبها من مكان بعيد ربما ينبغي نقلها عن طريق الجو للمحافظة على نضارتها وللحصول على أفضل الأسعار، وقد كان هناك أوقات عندما كانت تُجلَب أزهار الياسمين من مدينة مادّوراي Madurai، ومدراس (التي تدعى تشيناي اليوم) إلى دلهي بطائرة الخطوط الجوية الهندية في الصباح،ليصار إلى بيعها في منطقة كانوت بليس Connaught Place، في نيودلهي.

إن مثل هذه الأنظمة العملية في طرائق النقل، ما هي إلا جزء من البنى التحتية، ومن الطبيعي فإن محطات الباصات أو الشاحنات، ومحطات السكك الحديدية والموانيء (الساحلية أو الداخلية) والمطارات، هذه كلها تشكل جزءاً من البنية التحتية أيضاً.

فكلما تم نشر تكنولوجيا أفضل وأفضل واستعمالها في قطاعات البنى التحتية هذه، كلما كانت أقدر على تزويدنا بخدمات أحسن، والأساليب والوسائل "الأفضل" ليست مجرد الحصول على طرقات من غير حُفر أوأخاديد! فعندما يتم نقل السلع بالشاحنات فإن الكثير من الساعات الثمينة تُهدر، في نقاط التفتيش وفي مراكز الوزن، والساعات التي تنقضي في مثل هذه النقاط والمراكز، هي في الواقع قيمة إضافية سلبية، بالأضافة إلى أن بعضاً من هذا التأخير يؤدي إلى فقدان المنتجات الزراعية لقيمتها النوعية،

وربما حتى إلى تعفنها وبالتالي إتلافها، ولكن يمكن التسريع في نشاط مثل هذه النقاط بشكلٍ كبيرمن خلال استعمال الأجهزة الإلكترونية... مثل آلات الوزن الإلكترونية، والحواسيب والإشارات التي يتم التحكم بها إلكترونياً، وعرض التعليمات على شاشات مرئية، وتسهيلات تخليص سريعة، والتخلص من الأفعال الروتينية اليومية الطفيفة والمزعجة، ويمكن للتكنولوجيات المتطورة أن تجعل هذا يحدث، لذلك ينبغي أن نحلم وأن تتوفر لدينا الإرادة بأن تتوفر مثل هذه الأنظمة في الهند، يجب أن نغيِّر طريقة تفكيرنا، وبالدرجة نفسها من الأهمية، أن نغيِّر أنظمتنا القانونية والإدارية المندثرة اللاغية والعديمة الجدوى.

لقد رأينا عناصر البنى التحتية ذات الأهمية عبر التواصل، مثل الطرقات البرية والخطوط الحديدية والملاحة الجوية والبحرية، ولكن بالإضافة إلى نقل البضائع داخل الهند، نحن أيضاً في حاجة إلى نقلها إلى أماكن وأراض أخرى حول العالم، على شكل تصدير لهذه البضائع، واستقبال السلع باستيرادها من الدول الأجنبية، فوجود الموانيء وتوفرها أمرٌ أساسي وجوهري وضروري للقيام بمثل هذه النشاطات بسهولة ويسر، فالموانيء الهندية اجتذبت الكثير من التجار في الأزمان الغابرة، مثل العرب والفرس والإغريق والصينيين والبرتغاليين، والكثير من الأوروبيين الآخرين، وقد سافر التجار الهنود كذلك إلى الكثير من الدول والأراضي الأجنبية، وللأسف فإن أغلب موانئنا اليوم لم ولا تتماشى مع التغيير التكنولوجي الذي حصل في بقية دول العالم، فحتى بلدانٌ أصغر من الهند بكثير مثل سنغافورة، تتعامل بتجارة تتمتع بقيمة إضافية أكبر بكثير في موانئها مما نملكه نحن، الموانئ التي تم إدخال الحاسوب فيها منذ زمن طويل، وأكثر العمليات التي تتم في موانئها آلية، وتعتبر موانئنا بطيئة جداً بالمقارنة معها، فإذا لم يتم تطويرها ورفع مستواها، فستصبح الهند دولة لا علاقة لها بالتجارة، لذلك تُشكل الموانيء عنصراً مهماً جداً في البنية التحتية.

فكل من الإقتصاد العالمي والتواصل المادي الطبيعي (عبر الطرقات والخطوط الحديدية والجوية والموانيء والمطارات) تعتمد بشكل أساسي على شبكات الإتصالات عن بُعد Telecommunications، فالإنتقال الفوري للمعلومات يعتبر اليوم أمراً جوهرياً في الأعمال والتجارة.

وقد كانت الإتصالات البرقية Telegraph، والراديو مرة في الماضي عوامل مثيرة في الإتصالات، ثم جاء بعدها الهاتف، واليوم الأقمار الصناعية، وكابلات الألياف البصرية، وأشكال محسنة أخرى من الإتصالات اللاسلكية، والأهم من ذلك فإن التطور والتقدم في الإلكترونيات الدقيقة والحواسيب، قلب الطرق التي نسعى بها خلف المعلومات وطريقة تبادلنا لها رأساً على عقب، فآلاف من الأطنان من مواد الشحن المختلفة يمكن الآن رصدها ومراقبة حركتها، بشكلٍ يكاد يكون فورياً، شكراً للتطور في الإتصالات ولتكنولوجيا المعلومات.

لذلك فإن تكنولوجيا المعلومات واتصالاتها هي من أهم العوامل وأكثرها حساسيةً في الإقتصاد الحديث، وهذا هو السبب الذي يجعل العديد من الدول تولي أهمية عظيمة للبُنية التحتية الوطنية في مجال المعلومات National Information Infrastructure، والتواصل مع البنية التحتية للمعلومات في العالم Global Information Infrastructure.

إن هذه البنى التحتية والكنولوجيا التي تتعلق بها والخدمات، تتطور بسرعة فائقة اليوم، لتشكل عالماً مختلفاً تماماً خاصا بها، البعض يسميه العالم الإفتراضي، بالطبع نحن لا نستطيع أن نتناول الطعام أو أن نتمتع بوسائل الراحة المادية الملموسة من خلال هذا العالم الإفتراضي، ولكن هذا العالم الإفتراضي الذي كونته وشكلته تكنولوجيا المعلومات، يكاد يكون واقعياً وحقيقياً كما العالم الحقيقي في شتى الأنشطة إلا ما ذكرنا، من الزراعة إلى الصحة إلى التعليم، وحتى للصناعة والأمن، فالهند لا تستطيع ولا يمكن أن لها تتغاضى وتتجاهل هذه المجالات الجديدة التي بدأت بالظهور، وما يُسَر له

المرء هو أن يلاحظ ويرى التصميم والعزم القومي، من أجل أن نجعل من الهند قوة رئيسية في مجال تكنولوجيا المعلومات.

سوى أنّ ما ذكرناه آنفاً كله يعتمد بصورة مصيرية على الطاقة، وخصوصاً على تأمين طاقة كهربائية تتمتع بنوعية عالية لكل الهنود، وقطاعات النشاطات الإقتصادية كلها، حتى ليَتساءل المرء أحياناً فيما إذا كانت مثل هذه الرؤية ممكنة على الإطلاق! فكثيرون سألوني بعد التجارب النووية الناجحة: "سيدي، متى سيتوقف انقطاع الكهرباء في دلهي؟"، هذه المشكلة في الواقع تشمل أرجاء الدولة كلها، لذلك ينبغي تغيير هذا الوضع بصورة جذرية، إذا كان ينبغي علينا أن نحقق هذه الرؤية، التي هي الهند متقدمة متطورة.

الإستثمار في البنية التحتية:

إن مجموع مستوى الإستثمار في البنية التحتية ازداد من ٦٠ مليار روبية في الأعوام ١٩٨٠ – ١٩٨١، إلى ٢٩٠ مليار في الأعوام ١٩٩٠ – ١٩٩١، وإلى حوالي ٥٠٠ مليار في الأعوام ١٩٩٤ – ١٩٩٥، وكتناسب مع مجموع الإنتاج المحلي Gross Domitic Product، فإن الإستثمار في البنية التحتية قد ترواح ما بين ٤,٥ بالمئة إلى ٦ بالمئة، ومن مجموع الإستثمار في البلاد، فإن ٢٥ بالمئة هي استثمارات في مشاريع البنى التحتية، وقد تم تقدير الإستثمارات في البنى التحتية خلال الأعوام ١٩٩٧ – ٢٠٠٢، أنها ربما ستصل إلى ٥٠٠٠ مليار، وإلى ٧٥٠٠ مليار خلال السنوات الخمسة التالية.

إن أرقاماً بمثل هذه الضخامة تبدو مرعبة، ولكن الحقيقة هي أنه وبالرغم من لافعالية ولا كفاءة إدارتنا، حتى أنه ربما يمكن للمرء أن يقول، إنه نقص وافتقار في الإلتزام والتكريس، من أجل أن نجعل من هذه الأمة أمة عظيمة، غير أنّ اقتصادنا قد تضاعف بنسبٍ ضخمة وعظيمة.

فحصة الخطوط الحديدية كانت فقط حوالي ٠,٦ بالمئة من مجموع الإنتاج المحلي، وقد بقيت راكدة هكذا لعقود، وتقتضي الضرورة القصوى زيادتها، لإن الخطوط الحديدية وسيلة اتصال فعالة جداً فيما يتعلق باستخدام الطاقة.

إلا أن عدد حوادث الخطوط الحديدية قد ازداد مؤخراً، وكما يبدو أنَّ مشاريع توسيع خطوط السكك الحديدية تتحرك ببطءٍ شديد، علماً أنَّ هناك عدداً من التقنيات الممكنة لأجل قطارات عالية السرعة، وقد تم الحديث عنها في منتديات واجتماعات مختلفة، ومن الجوهري تحديث الكثير من أجزاء خطوطنا الحديدية، وأنظمة الإشارات على السكك، بل وحتى التسهيلات في العربات من أجل راحة المسافرين.أما بما يتعلق بنقل البضائع، فإن من الممكن أن يكون لدينا حاويات متعددة الأشكال والإستعمال، مثل أن تكون حاويات أنموذجية يمكن استخدامها في القطارات والطرقات، كما في الجو وفي البحر.

وقد تراوح الإستثمار في النقل البري، وعبر الطرق المائية، ما بين ١,٣ إلى ١,٦ بالمئة، من مجموع الإنتاج المحلي، أما بالنسبة للإستثمار في الطاقة الكهربائية، فقد كان بالمتوسط حوالي ٢,٥ بالمئة، ما يجعل منها ٠,٨ من مجموع الإنتاج الداخلي، والسؤال هو، كيف نستطيع زيادة هذه النسبة على وجه السرعة؟.

أحد الطرق هي أن نزيد مجموع الإنتاج المحلي، ولكن دون تطوير البنية التحتية وتحسينها، لا يمكن لمجموع الإنتاج المحلي أن يزيد.

هل يضعنا هذا في وضع من الركود والجمود الدائمين؟

ليس حقاً، فهناك العديد من الأشخاص المستثمرين في الهند وفي الخارج، مستعدون لأن يبحثوا ويتحروا عن مشاريع، حتى وإن كانت لا تؤتي ثمارها إلا بعد فترة طويلة من الزمن، إذاً فمثل هؤلاء من الضروري اجتذابهم للإستثمار في هذه المشاريع، علماً أنه منذ العام ١٩٩١، كانت الحكومة قد منحت العديد من الإمتيازات والتنازلات التجارية من أجل أن تجذبهم، ولكن الكثير من هذه الإستثمارات لم تأت إلا على شكل جذاذات وقطع صغيرة لا

تسمن ولا تغني من جوع، كما أنه تكوَّنت لدى البعض من هؤلاء المستثمرين افتراضات وادعاءات غير واقعية، غير أن المستثمرين في النهاية يسعون وراء الربح، لذلك من الضروري أن نضمن لهم ربحاً معقولاً، ونقوم بتغطيتهم ضد بعض المخاطر.

كما ينبغي على الحكومة أن تتأكد من أنَّ مصلحة البلاد أو المواطنين على المدى الطويل ليست مهددة وليست في متناول البحث على نحوٍ غير ملائم، آخذين بعين الإعتبار حقيقة أن تطوير البنية التحتية هو عملية متكاملة لنمو اقتصادي سريع، وهو الطريق الوحيد لأن يتخلَّص شعبنا من قرونٍ من الفقر، لذا على البلد أن يتعلم كيف يكون إبداعياً في عرض الصفقات وعقد الإتفاقيات، من أجل جذب المستثمرين والإستثمارات.

إنَّ ما يشتكي منه المستثمرون هو، أنَّ الطريق إلى الإستثمار تعيقه إجراءات تهدر الوقت وتضيّعه، والطريق الوحيد هو أن نضع سياسات جذابة، ونجعلها تعمل ضمن إجراءات وتدابير بسيطة، وليس المؤلفان ممن لا يدركون هذه المصالح التي يشعر بعض الموظفون أنهم اكتسبوها بحق،وهذه تم بناؤها وتأسيسها مع مرور زمن طويل لا يستهان به، فالكثيرون في الهند يعتقدون أنه بدءاً من أدنى موظف، مثل ذلك الذي يقوم بتوزيع أوراق الطلبات المهمة، التي تطلب الحكومة ملؤها، إلى الموظفين في أعلى المستويات، قادرون على إيجاد الكثير منالطرق لتحويل "السلطة " إلى عملةٍ ومال.

ونحن نعتقد أن الدعوة من أجل رؤية جديدة للهند، تتمتع بهدفٍ أسمى وينبغي أن تتحلّى بإخلاصٍ تام لا تشوبه المصالح الشخصية، هي التي ستوفر لهم مختلف الأعمال والكثير من فرص العمل والوظائف، بطريقة تكاد تكون للجميع، وباستهلال الحركة في هذا الإتجاه، فإننا سنزيل الكثير من بيوت العنكبوت هذه.

ففي فترة ما قبل الإستقلال في الهند، كانت النظرة إلى الهنود أنهم دائمو القتال مع بعضهم حول مسائل اللقب Cast (ذلك أنه في الهند لكل طبقة

ولكل قبيلة لقب، وهذا اللقب يطلق على كل أفراد القبيلة أو العشيرة، مثل براهمن وتاكُر وراجبوت... إلخ) والدين واللغة وأكثر وأقل من ذلك.

ولكن ألم يلتحق الكثير من الناس بحركة عظيمة، دون أن تكون بحوزتهم أية مدافع أو أسلحة، لطرد إمبراطورية عظيمة وإجلائها؟

وبالعودة ثانية إلى مسألة الإستثمار، فحتى وإن كانت استثمارات القطاع الخاص أساسية لبناء البنية التحتية، ينبغي على الحكومة أن تستثمر أيضاً، وتشير التقديرات إلى أن الإعتمادات المالية المطلوبة، لتحسين الطرقات الموجودة ولتوسعتها ستكون حوالي ١٥٠٠ مليار روبية، ويمكن للقطاع الخاص أن يساهم بجزء من هذه التكاليف، إلا أن التذكير في هذا الأمر ينبغي أن يأتي من الحكومة (كل من الحكومتين المركزية والمحلية على مستوى الولايات)، ولكن هنا ينبغي أن نتسائل، ما إذا كانت الأموال التي أشرنا إليها، كلها مطلوبة حقاً؟ فبعض الإفتراضات في حاجة إلى إعادة النظر فيها، مثلاً هل يستدعي حقاً توسيع طريقٍ موجودة أصلاً، من ممر سيرٍ مفرد إلى ممرين، أن يكلف ٥ ملايين روبية فعلاً للكيلو متر الواحد؟

وهل سيكون المبلغ نفسه ضرورياً لتحسين طريق، من الطرق المعبدة الموجودة أصلاً؟

وهل ينبغي أن تكون كلفة توسعة طريق من ممرين إلى أربعة ممرات، تبلغ ٢٥ مليون روبية للكيلو متر الواحد؟

وهل يكلف إنشاء طريق سريع جديد، ٨٠ مليون روبية للكيلومتر الواحد؟

نحن لا نناقش هنا قدرات مهندسينا، ومحاسبينا، ذلك أنه تم إجراء بعض هذه الحسابات، ولكن لا أحد يريد أن يُتهم بأنه لم يستعمل موادا من نوعية معينة، حتى عندما لا يكون لها علاقة، ولا تُحدث أي فرق، هذا هو السبب الذي يجعلنا نجد الكثير من "الحشو" الذي تم تجميعه مع مرور السنوات.

لقد حان الوقت لمناقشة مثل هذه الأساسيات، والتذكير بأنه يجب اتباع بعض الخطط والعمل على استعمالها، على الأقل خلال المدى القصير، لنقل

خمس إلى سبع سنوات، ففي العديد من المناطق التي لا تتوفر فيها الطرقات، أو أن الطرقات فيها سيئة للغاية، فإن بعض التحسينات، أفضل من ألا تكون هناك أية تحسينات، بانتظار ميزانية ضخمة لن تأتي، فبعض "المعايير" يمكن إرجاءها والتساهل فيها، ومن الممكن اختبار بعض الآليات الإبداعية التي من الممكن أن تقلل من التكاليف في طول البلاد وعرضها وتجربتها، دعنا لا ننتظر أن ترسل لنا الحكومة بعضاً من رؤوس الأموال اللازمة، ولكن حتى وبوجود هذه المعايير والمقاييس، هل حقق البلد ما يريد؟

ينبغي ألا نخاف من الأداء الضعيف في البداية، الناتج عن تسلُّط بعض الموظفين والمسؤولين، في المناطق المختلفة من البلاد، إذ يمكن لمن يريدون أن يعملوا أن يستشيروا المواطنين الذين يتمتعون بالروح العملية لتحقيق المصلحة العامة، الموجودين في مناطقهم، وأن تُطلب منهم المشاركة وتقديم يد العون في صناعة القرار، وللإعلام في هذه القضية دور مهم وخاص أيضاً، فبدلاً من التأكيد على الفشل، والأشياء المرعبة والمعطلة، ينبغي عليه أن يُبرز بعض الصور الإيجابية من النجاح ونشرها، إذ يمكن للبعض منهم أن يكون أنموذجاً يحتذي به الغير، دعنا نبذر الأمل ونعمل بتصميم، وسبب تأكيدي على هذا الأمر بسيط.

يمكن للهند أن تُطلق لنفسها العنان في سبيل الوصول إلى مرتبة دولة متطورة، فقط عندما تبدأ الآلية الإقتصادية "بحركة حقيقية " من خلال البنى التحتية، وما إن تبدأ هذه الآلية بالحركة، فإنَّ عملية النمو الإقتصادي ستوفر أموالاً طائلة خلال خمس إلى سبع سنوات، ثم يمكن بعد ذلك أن يعاد استثمار هذه الأموال في تحسينات أكثر... وهكذا، إن أولئك الذين ما زالوا متمسكين بالعقلية التقليدية في التفكير، ربما سيجدون صعوبة في تقبُّل هذا الأمر، ولكن تعالوا لنتعلّم من دروس الخمسين سنة الماضية، فالناس الفقراء لا يطيقون الانتظار حتى تمر ألفية كاملة من السنين، ليتمتعوا بحياة أفضل، أكثر أماناً واستقراراً.

فأما إذا توفرت بنى تحتية معقولة في المكان الملائم وفي الوقت المناسب، سيجد شعبنا المُبدِع سُبلاً وطرقاً كثيرة لحياة أفضل، وسيتوفر المال في أيدي مئات الملايين من الهنود، مما يشكّل بحد ذاته سوقاً ضخمةً جداً، فبينما يتطلع ويطمح ال ٢٥٠ مليون هندي من الطبقة المتوسطة للحصول على السلع الأجنبية، سيكون الهنود الذين يعيشون تحت خط الفقر، سعداء جداً بالسلع الهندية، ففي الواقع إنهم الصناعيون الهنود، هم الذين لا يملكون بالضرورة طموحات رئيسية كبيرة للتصدير، وهم الذين ينبغي أن يكونوا أسنةً في حركة تحويل ال٧٥٠ مليون الآخرين إلى سوق ضخم جديد، وما إن يُصبحون قوة، ستكون الهند سوقاً يحتوي على أكثر من بليون من البشر، السوق الذي سيجذب العالم كله!

وسيكون من الصعب هنا البحث في تفاصيل قطاعات البنى التحتية كلها، لذلك دعنا نتفحص القليل منها على الأقل، أولهاقطاع الكهرباء، لأنه دقيق وحساس.

طاقة كهربائية نوعية للجميع:

لا يمكن لأمة أن تتوق وتطمح لأن تصبح أمة عصرية ومتطورة، إذا لم تتوفر طاقة كهرائية نوعية للجميع، فلم تعد هناك ألة حديثة يمكن أن تعمل دون وجود أنظمة طاقة مستمرة ومتواصلة لا تنقطع، فالعصي السحرية الخاصة بتكنولوجيا المعلومات كلها ستصبح عديمة الفائدة إذا لم تتوفر الطاقة الكهربائية التي تُشغّلها، تخيل أنّ نيويورك أو لندن أو طوكيو انقطعت عن أحداها الطاقة الكهربائية ليومٍ واحدٍ فقط، أو أن تنقطع فيها الكهرباء لمدة أسبوع، طبعاً هذا لا يمكن أن يحصل، لأنه لو حصل، فمن الممكن أن تسقط الحكومة وتتهاوى، وإذا نظرنا إلى الطاقة في الهند، فإن مصطلحي "مُحزنة" أو "كئيبة" يبدوان لطيفين لوصف حالتها، فمئات الألوف من ساعات الوقت الإنساني الثمينة، تذهب سدىً بسبب فقدان الطاقة الكهربائية النوعية (ناهيك

عن الحديث عن أولئك الذين لا تصلهم الطاقة الكهربائية على الإطلاق!) ففي الوقت الذي تتغير فيه أنموذجات الآلات بسرعة كبيرة جداً، فإن المستثمر يريد أن يحصل على أعلى درجة من الفائدة من آلة أو أداة محددة، وحتى إذا استدعى الأمر توظيف ثلاث ورديات للعمل، ولكن نوعية الطاقة الكهربائية التي يتم تزويدها في بلدنا، غالباً ما تجعل الكثير من الآلات الحساسة والدقيقة تتمدد هناك معطلةً لساعات طويلة، وأولئك الذين يتدبرون عمليات إنتاجٍ مستمر، فإنهم يفعلون ذلك من خلال الإستثمار في مولدات خاصة بهم،جاهزة للدعم والمؤازرة حين ينقطع التيار الكهربائي.

ما هذا الهدر للموارد المُنتِجة الرئيسية! لقد تم إصدار أمر بتشييد منشأة لإنتاج الطاقة الكهرومائية بقوة ١٣٠ ميغاواط، بالقرب من دارجيلينغ Darjeeling، في البنغال الغربية في عام ١٩٨٧، ففي زمن الإستقلال كان مجموع مولدات الطاقة المُقامة أو المنصَّبة في عدد من المناطق أكثر من ١٣٣٠ ميغاواط وقد ازداد هذا الرقم عشرة أضعاف خلال خمسة عقود!

وتبلغ استطاعة توليد الطاقة المُقامة حالياً ٨٥٠٠٠ ميغا واط، أو زيادة تبلغ خمسةً وستين ضعفاً خلال خمسة عقود، وقد نضج نظام نقل الطاقة الكهربائية الذي بدأ بشبكة تبلغ طاقتها KV ٧٨، ليصل إلى 400 KVو KV ٥٠٠ ، من التيار المباشر العالي الفولتاج High Voltage Direct Current، من أجل نقل كمية ضخمة من الكهرباء، وقد قامت مخابرنا الوطنية الرئيسية المختصة بتكنولوجيا الطاقة الكهربائية في بنغالور Bangalor، بتجربة من خلال شحن ١٥٠٠KV، في أنظمة خطوط تيار عالي الفولتاج، فوجدوا أنه كلما ارتفع الفولتاج في النقل من خلال التيار المباشر، كلما قل الضياع خلال نقل الطاقة، لذلك فإننا بصدد الحصول على الكثير من خطوط نقل الكهرباء العالية الفولتاج من خلال التيار المباشر في المستقبل، فشبكة توزيع الطاقة الكهربائية، التي كانت مجرد دارة تتألف من عدد قليل من الكيلومترات في زمن الإستقلال، وصلت الآن إلى طول يبلغ ٢٨٠٠ مليون كيلومتر من الدارات.

إن هذه الأرقام بحد ذاتها مثيرة حقاً للإعجاب، إننا نتذكر كيف كنا ندرس ونكتب وظائفنا على ضوء الفوانيس التي تعمل بزيت الكاز Kerosene، خلال أيام دراستنا، ومنذ ذلك الحين حصل ملء البحرّ من التغيرات! ولكن هل هذا كافٍ وملائم؟

دعنا نلقي نظرة على الصين، ففي الخمسينات من القرن كانت الهند والصين تملكان تقريباً القدر نفسه من مولدات الطاقة الكهربائية المُنصّبة، أما الآن فإن الصين تملك ثلاثة أضعاف ما تملكه الهند من محطات توليد الطاقة! والأكثر من ذلك فإن الصين كانت وما زالت تضيف إلى طاقتها ١٥٠٠ ميغا واط كل سنة، بينما مقدرتنا على زيادة نمو الطاقة لم تتعدَّ ٢٥٠ ميغا واط في السنة.

لِمَ الوضع هكذا؟

هل هو بسبب فقدان رأس المال والإعتمادات المالية؟

نحن نعتقد أن المشكلة الرئيسية التي تواجهها الأمة هي أنها توقفت عن التفكير، بالشكل الكبير المطلوب، فنحن إما أننا نغوص في مستنقع التفاصيل التافهة، أو بسبب الوعود والألاعيب السياسية التي اعتاد عليها الكثير من السياسيين في هذا البلد، وهذا الأمر الأخير ليس محصوراً بالسياسيين، ولكنه انتشر إلى الكثير من الآخرين من البيروقراطيين والتكنوقراطيين (سلطة الفنيين) وحتى الصناعيين، ففي الحظة التي نبدأ التفكير فيها بإخلاص بأننا عظماء، ونبدأ العمل بجهد، حينها يمكن أن نجد حلولاً لمشاكلنا، فمعظم المواطنين الهنود سيستجيبون، إذا وجِد من يقودهم، وإذا كانت هناك دعوة أمامهم لتوجههم.

ولا نريد الغوص هنا في تفاصيل فعالية استعمالنا حتى للمقدرات المتوفرة لدينا، التي يتم التعبير عنها بعامل تحميل المعمل أو المصنع، فنحن حققنا فقط حوالي ٦٠ بالمئة من هذه العوامل مقارنة مع ٨٠ بالمئة في كوريا الجنوبية، والأسباب عديدة.

ولكن الحقيقة الشديدة الوضوح هي أن استطاعتنا المُنصَّبة التي تبلغ ٨٥٠٠٠ ميغا واط، لا يصل منها للمستهلِك سوى ٣٢٠٠٠ ميغا واط، وحتى هذه

ليست من دون انقطاع، أو تغيُّر وتبدُّل في النوعية، إن أول مهمة ينبغي أن نأخذها بعين الإعتبار هي أن نتدارك ونعالج هذا الوضع، فربما يعني هذا أن تتخذ هيئات الطاقة الكهربائية في الولايات والمولِّدين الآخرين للطاقة لدينا، خطوات مختلفة في هذا الصدد، كما ينبغي أن يعيدوا النظر في أنظمة نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها Transmission & Distribution، والضياع والهدر في نقل الطاقة عندنا وتوزيعها يبلغ حوالي ٢٢ بالمئة، بينما يبلغ في العالم المتقدم ٧ إلى ٨ بالمئة فقط، إذا ينبغي علينا أن نجد حلولاً، تقنية وإدارية، ودعنا لا نغض الطرف عن النجاح حتى تحت ظل هذه الظروف الكئيبة، فقد تم إنشاء محطة أنشاهار Anchahar، الحرارية لإنتاج الطاقة الكهربائية بجهود مؤسسة الطاقة الكهربائية الحرارية الوطنية (National Thermal Power Corporation (NTPC)، من حكومة ولاية أووتار براديش Uttar Bradesh، التي تحسَّن أداؤها بصورة دراماتيكية، من خلال استعمال تقنية حصر الطاقة أو خنقها في عنق المفاعل الحراري الذي ينتج الطاقةDeottlenecking، وقبل تولي هذه المحطة العمل، كان عامل تحمُّل المصنع في ولاية أووتار براديش يبلغ حوالي ١٨ بالمئة، وبعد مرور ستة أشهر على اضطلاع المحطة الحرارية بالعمل، قفز هذا الرقم إلى ٣٥,٥ بالمئة، وإلى ٧٣,٧ بعد اثني عشر شهراً، فعامل التوفُّر الذي كان ٢٧ بالمئة في وقت استهلال المحطة الحرارية بالعمل، قفز إلى ٤٩,٥بالمئة بعد ستة أشهر، وإلى ٧٩,٥ بعد اثني عشر شهراً.

وقد كان المعدل النوعي لاستهلاك الزيت، الذي يشير إلى الهدر واللا فعالية في عمليات إنتاج الطاقة، الذي كان يبلغ ٢١,٨ مليون ليتر لكل كيلواط ساعي، في وقت اضطلاع المحطة بالعمل، هبط إلى ٦,١ مليون ليتر لكل كيلواط ساعي خلال ستة أشهر، وإلى ٣,٣ مليون ليتر بعد اثني عشر شهراً، وقد تم الحصول على هذه النتائج المثيرة للإعجاب في ظل ظروف عادية، بل وحتى ظروف ثقيلة الوطأة، وبالرغم من غياب الإعتراف من قِبل النظام.

وعندما يصل انقطاع الطاقة الكهربائية إلى يوم كامل، ويتأخر تدقيقٌ رسميّ للحسابات، أو أن التكاليف مرتفعة جداً لمشروع ما، تحتل الصفحة الأولى في الصحف والمجلات، لا أحد يهتم حتى لذكر مثل هذه الإنجازات ولا حتى في عمود صغير من أعمدة الصحف، ولا يتم الحديث عنها ولا حتى من قِبل السياسيين والبيروقراطيين!

حتى إنّنا لا نعرف من هم هؤلاء الأبطال والبطلات الذين جعلوا تحقيق هذه الإنجازات ممكناً، من خلال عملهم الجماعي.

والآن تخيّل الوضع حين نهيء ظروفاً وطنية للتفكير بعظمة، ونطري ونشيد بكل إنجاز مهما بلغ من الصِغر، ونساهم في إنجاز الهدف الأعظم، وعندما يتم الإعتراف على مستوى قومي بكل فريق يحاول أن يقوم ببعض التحسينات وينجح فيها، ونولي هذه الفرق والمجموعات اهتماماً مساوياً لذلك الذي نوليه لبريثفي Prithvi، وأغني Agni، وإنسات Insat، وبوخران Pokhran (مطربات هنديات)، أو مثل ذلك الذي نوليه للجوائز المحلية والعالمية عند منحها لعالمٍ بارز، فسوف نحصل على أكبر قدر ممكن من الفائدة، من القدرات المتوفرة والموجودة أصلاً، مثل المعدل الذي نراه في الدول المتطورة وربما أكثر، ولكن لندع محطات توليد الطاقة الكهربائية تقوم بعملها بنفسها دون تدخل أي جهة حكومية أو سياسية، أو لنمنحها لجهات عامة أو لكيانات خاصة ليحققوا هذا الهدف ويجعلوه واقعاً. وربما حتى سنقول دعوا الشركات المغامرة الجريئة من أي مكان، تتولى هذا الأمر لتضع لنا مثالاً من القواعد والأدلة الأنموذجية لنحتذي بها.

هذا إذا كانوا قادرين على إثارة فخرنا المتأصل فينا، وتحريكه ودفعه للعمل والإنتاج!

وبالطبع فإن سَن قوانين تتعلق بالإجراءات القانونية في وقت مبكر، مطلوب وضروري من أجل أن يبيح ويأذن للمبادرات الشخصية الخاصة والمحلية بالعمل.

وكذلك الأمر بالنسبة لأنظمة نقل الكهرباء وتوزيعها فإنها تتطلب اهتماماً أولوياً، فمع مستوى القدرة المتوفرة والموجودة حالياً، وعلى افتراض أنها تعمل بفعالية كبيرة وكاملة كما جاء في السطور التي ناقشناها سابقاً، فإن كل ١ بالمئة من التقليل من الهدر والضياع خلال عمليتي النقل والتوزيع، سيعني توفير ٦٠٠ ميغا واط إضافية لمصلحة المستهلك، وكما شرحنا من قبل هناك فرصة للتقليل من ضياع الطاقة خلال النقل تقدّر بحوالي ١٤ بالمئة، إذا أخذنا بعين الإعتبار المقاييس والمعايير العالمية. وينبغي تحقيق جزء من هذا من خلال إعادة التوصيل باستعمال مواد أفضل لنقل الكهرباء، وتنصيب مجزّءات سعة في نظام التوزيع لتصحيح عوامل الطاقة، واستخدام محولات أفضل، واستخدام أنظمة التيار العالي الفولتاج (أحادية المراحل Single Phase)، وتخطيط نظامي خلال إضافة المحطات الثانوية Stations–Sub ، وخلال تمديد الخطوط لنقل التيار الكهربائي، وجزئياً من خلال إدارة أفضل لتجنب السرقة والإختلاس، وكل هذه الأشياء بمتناول إمكانيات الصناعات الهندية ومختبراتها، ولكن ليس هناك شعور بأهمية تنفيذ المشاريع بشكل فوري.

لأنه إذا تم تقليل هدر الطاقة وضياعها خلال عمليتي التوصيل والتوزيع إلى المستوى العالمي، فسيكون هناك توفير لحوالي ٧٠ بالمئة من ذروة العجز في الطاقة، وسوف لن يكون هناك نقص في متوسط الطاقة الذي يقدر بحوالي ١٠ بالمئة.

والمصلحة الإقتصادية في هذا واضحة، فتكلفة تنصيب معمل بسعة ١٠,٠٠٠ ميغا واط، من وحدات توليد الطاقة سيكلف بسهولة حوالي ٦٠٠ مليار روبية.

لقد كانت هناك بعض المغالاة في علاقة توليد الطاقة مع توصيلها وتوزيعها، وكنتيجة لهذا فإن الهدر والضياع مستمران بالإرتفاع، حتى ولو تمت زيادة الإستطاعة في توليد الطاقة، فإنها ستصل إلى المستهلك بعد ضياع

١٠ إلى ١٥ بالمئة، فوق ما هو مقبول عالمياً، يا لها من طريقة لإتلاف المزيد من الأموال والموارد الثمينة !

كما أن هناك خطراً حقيقياً، هو أن هناك صعوبات كثيرة يتم تحميلها على محطات توليد الطاقة، ومن المُتوَقع منها أن تؤدي عملها خلال السنوات القليلة القادمة، ولكن الواقع هو أنها سوف لن تكون قادرة على تأدية عملها على الوجه الأمثل، بسبب غياب أو عجز أنظمة تفريغ التوصيل والتوزيع هذه، ومرة ثانية فإنَّ ندرة موارد هيئات الكهرباء التابعة للدولة وقلتها، ورؤيتها في منح الإستثمارات المباشرة لتجديد أنظمة التوصيل والتوزيع، لذلك فهناك ضرورة فورية تستدعي سَن بعض القوانين، لتمكين دخول متعهدي القطاع الخاص في أعمال نقل الطاقة وتوصيلها وتوزيعها.

أما في ما يتعلق بتوليد الطاقة، فإننا في حاجة إلى تأسيس ما يساهم في توليد الطاقة النووية كذلك وبنائها، علماً أن التلوث الذي يتولد عن الطاقة النووية أقل بكثير، بالمقارنة مع ما توله محطات الطاقة الحرارية، فحسب ما صرحت به هيئة تطوير الطاقة النووية، بأنه ستتم إضافة ٢٠٠٠ ميغا واط بحلول العام ٢٠٢٠.

ولكن وجهة نظرنا هي أن هذه الأرقام التي تم التصريح عنها ينبغي أن تتضاعف، في ضوء إلحاح الحاجة للطاقة وإصرارها وضخامتها، أما فيما يتعلق بالرؤية بالنسبة لقطاع الطاقة الكهربائية، فنحن محكومون بتدابير ضرورية أكثر على المدى القصير، تلك التي تتعلق بشكل مباشر مع زيادة إستطاعة الطاقة الكهربائية وتوفرها.

والتدابير الأساسية والهامة هي:

- تنصيب العديد من المحطات الصغيرة باستطاعة تتراوح بين ٢٥ و ١٠٠ ميغا واط.
- تحديد محطات الطاقة الموجودة، وهذا ينبغي أن يكون على خطوط النقل والتوصيل التي تتعلق بمحطة أنشابار.

- الإلتفات إلى أنظمة التوصيل والتوزيع كلها، على الخطوط التي تمت مناقشتها سابقاً.

أما على المدى المتوسط والطويل فهي:

- لا تستخدم استطاعة توليد الطاقة الكهرو - مائية بشكل كامل عندنا، لذلك ينبغي على البلاد أن تكثر وتزيد في القدرة على توليد الطاقة بوساطة استخدام المياه، وهذا الأمر حاسم على المدى الطويل.
- هناك العديد من التقنيات الأكثر نظافة في توليد الطاقة، مثل تقنية دورة الغاز المدمج المركَّبة Integrated gas Combined Cycle (IGCC)، وهي شيء ضروري، وهنا فإنَّ الحاجة تقتضي أن يتم تصميمها بطريقة خاصة، للمقارنة مع الفحم الهندي ذي الرماد العالي، وينبغي أن نتعلم كيف نستخدم هذه الإمدادات والذخائر الوافرة الغزيرة التي نملكها من الفحم، من خلال معالجتها بطريقة ملائمة، بدلاً من استيراد الفحم والنفط من الخارج، فحتى الولايات المتحدة وضعت لنفسها هدفاً في أمن الطاقة، مع أقل ما يمكن من الإعتماد على الإمدادات الخارجية والدول الأجنبية التي تزودها بها.
- الطاقة النووية، بما فيها تلك التي نستعمل فيها تقنية الإنشطار النووي، حاسمة ومصيرية خلال بحث الهند عن مصادر للطاقة.
- ومن أجل تعزيز وتنمية أفضل لإستطاعة التحميل في خطوط توصيل الطاقة، يمكن أن نتصوُّر أنظمة تعويض تعتمد على معالِجات دقيقة.
- وفي النهاية ينبغي تأسيس محطات ثانوية، في الأمكنة التي تكون فيها الأراضي نادرة وغالية، الوضع الذي على الأغلب سيتفاقم مع نمو التمدن، كما ينبغي تطوير القدرات على التصميم والصناعات من أجل بناء محطات ثانوية، معزولة عن الكهرباء بوساطة الغاز واستخدامها في البلاد.

مصادر جديدة للكهرباء:

إن رؤيتنا لقطاع الطاقة الكهربائية سوف لن تكون كاملة، دون التأكيد على المصادر الجديدة للطاقة، النظيفة بيئياً والقابلة للتجديد، والأشكال الرئيسية لهذه المصادر هي: المخلفات الحيوية Biomass، والريح Wind، والطاقة الشمسية Solar، والمحطات الكهرومائية الصغيرة Hydros.

وقد تم تقدير إمكانية حصول الهند على الطاقة الكهربائية بوساطة الرياح، بحوالي ٢٠٠٠٠ ميغا واط، وانظر الجدول ١١-١ من أجل الإمكانيات الأخرى المختلفة.

الجدول ١١-١

تقدير الإمكانيات لمختلف تقنيات الطاقة المتجددة

المصدر/ التنظيم	الإمكانية التقريبية
معامل إنتاج الغاز الحيوي (بالملايين).	١٢
أفران الخشب المتطورة.	١٢٠
الغاز الحيوي (ميغا واط).	١٧٠٠٠
الطاقة الشمسية (ميغا واط / كيلومتر مربع).	٢٠
طاقة الريح (ميغا واط).	٢٠٠٠٠
محطات الطاقة الكهرو - مائية الصغيرة.	١٠٠٠٠
طاقة المحيطات.	٥٠٠٠٠

المصدر: دليل بيانات الطاقة، وكتاب عام ١٩٩٧ - ١٩٩٨.

وينبغي النظر إلى مصادر الطاقة المتجددة، ليس على أساس أنها مجرد وحدات لإنتاج الطاقة، ولكن كمنقذ للمناطق التي ليس لها سبيل للوصول إلى مصادر الطاقة الأخرى، فإذا تمت مقاربة استخدام المصدر الملائم لكل منطقة حسب طبيعتها المحددة، وتم استخدام هذه الأنظمة لتزويد الناس بالطاقة

الكهربائية، سيكون هناك تغيُّر عظيم وهائل في الدور الإجتماعي والإقتصادي، الذي ستجلبه مصادر الطاقة هذه.

فالرؤية التكنولوجية لمثل هذه الخدمات إذاً، هي الخليط الصحيح لهذه التقنيات والتكنولوجيات، بالإضافة إلى المصادر التقليدية الأخرى، مثل البطاريات، ومحركات المازوت Diesel، وزيت الكاز Kerosene.

وعلى المدى الأكثر بعداً، ستكون هناك خلايا الوقود Fuel Cells أو بطارياتها، ومصادر عضوية للطاقة، وستلعب الطاقة المستخرجة عن طريق انشطار الهيدروجين، وطاقة الإندماج أو الإلتحام دوراً مهماً في المستقبل، ويتمتع الباحثون الهنود الآن بفرص ممتازة لا تُقدَّر بثمن، لتوليد مثل هذه الأنظمة وتطويرها.

فعالية الطاقة:

ستكون فعالية استخدام الطاقة، في كل من المدى القصير والمتوسط والبعيد، جزءاً حاسماً وجوهرياً لتركيبة التكنولوجيا في القطاعات جميعها، فمثلاً، الحرارة الضائعة التي تنتجها معامل الحديد الصلب، يتم إطلاقها بمستويات عالية جداً من درجات الحرارة تكاد تكون مطلقة نسبياً (فهي تتراوح بين ٨٠٠ و١٥٠٠ درجة مئوية)، فإذا تم استرداد ٢٠ بالمئة من هذه الطاقة، يمكن استخدام هذه الحرارة كوقود لمحطة إنتاج للطاقة متوسطة الإستطاعة، وفي كل ناحية من نواحي الحياة، بما في ذلك بيوتنا، يمكن أن يكون هناك العديد من الأمثلة للحفاظ على الطاقة وصيانتها من الضياع، فعلى سبيل المثال إذا أخذنا إناء الحليب من الثلاجة وتركناه لبعض الوقت في درجة حرارة الغرفة قبل أن نضعه على النار، فإنه سيتم توفير الطاقة الإضافية المطلوبة لتسخين إناءٍ بارد، والأكثرأهمية، العديد من الأجهزة والأدوات الكهربائية التي نراها في منازلنا وفي المصانع، ليست مصممة لتوفر الطاقة، فأغلب المراوح مثلاً، تستهلك ضعف الطاقة الكهربائية التي تحتاجها للعمل

بسرعة معينة، فلو تم إدخال تكنولوجيا أنظمة تشغيل تدرجية في مثل هذه الأجهزة، سيعني توفير طاقة كهربائية أكثر يحتاجها آخرون للإستهلاك.

وقطاع الزراعة الآخر يشكل أيضاً مجالاً مختلفاً، إذ يقتضي أن تتم فيه على الفور مناقشة مسألة الحفاظ على مثل هذه الطاقة، فحتى في حالتم تزويد الناس بالطاقة بلا ثمن أو بأسعار مدعومة من الحكومة، من أجل بعض الإستخدامات والعمليات الزراعية، فإن ما نرغب به هو أقل استهلاك ممكن للطاقة، فمن أجل إنجاز المهمة نفسها والحصول على النتائج ذاتها، يمكن استخدام مضخات تستهلك طاقة أقل، وبذلك يتم توفير الطاقة، وينبغي أن يكون الهدف على المدى البعيد هو تقليل الدعم الزائد للطاقة لأنه يجب أن تدرك الأمة والناس معها أن الطاقة الكهربائية، هي في الواقع عصب الحياة لإقتصاد هذا البلد.

قضايا أخرى:

هنالك عدد من القضايا القانونية والسياسية المعقدة التي تحتاج إلى حل، من أجل التأكد من رؤية طاقة نوعية للجميع، فربما تؤدي مساهمة القطاع الخاص إلى المنافسة في خدمة المستهلكين والمستخدمين لهذه الطاقة، كما أن هناك إمكانيات لتدفُق التيار الكهربائي عبر الحدود كعمل تجاري منتظم، فالتكنولوجيا بمتناول أيدينا، لتجعل من الهند دولة غنية بالطاقة، وقادرة على تزويدها بأسعار معقولة ومتاحة للجميع.

ولكن الأمة والعديد من المتصرفين بزمام الأمور، بودهم أن يطوروا الأولويات التكنولوجية في البنى التحتية ويحطموا روابط الجماعات التي تهتم بأشياء معينة خاصة، ويقضوا على الكسل والجمود السائدين، الذين غالباً ما يكونون هم أنفسهم أول من أسسه وشيده وجعله يستشري، نحن نعتقد أن البلاد يمكن أن تحقق هذه الرؤية من أجل طاقة كهربائية نوعية، عندما تتحلى بالعزيمة والتصميم بنفسها، لتصبح دولة متطورة.

المياه:

للأنهار أهمية أسطورية ضخمة وعظيمة بالنسبة لنا، ولكننا لم نتعامل مع مصادرنا المائية بالقدر والأهمية التي تستحقها، فالحاجة إلى المياه في الزراعة، والصناعة والاستهلاك الشخصي، لا تخفى على أحد ومعروفة من قبل الجميع، خصوصاً عندما تترنح المدن الكبيرة والمناطق الريفية تحت وطأة شح المياه في الصيف، فتلوث أنهارنا ومصادر مياهنا، تنعكس أيضاً وتظهرفي المشاكل الصحية التي تحدث في العديد من أجزاء البلاد، لذلك من الضروري الإلتفات العاجل للتغلب على هذه المشاكل خلال السنوات القريبة القادمة، ذلك أن معالجة المياه وتدويرها والحفاظ عليها ستصبح عاملاً حساساً في حياتنا اليومية، خلال الألفية القادمة (الألفية التي نعيشها اليوم على اعتبار أن هذا الكتاب قد أنجز خلال تسعينيات القرن الماضي)، ونود أن نشارك القراء هنا وجهاً وناحية أخرى للمياه، وهو المياه كواسطة للنقل، فالطرق المائية هي أحد أهم أشكال توفير الطاقة في النقل، فخدمات النقل البري عبر الطرقاتالبرية، والنقل عبر خطوط السكك الحديدية، تحتل مكاناً بارزاً في نُظُم النقل عندنا، وتشكل ٥٣,٣ بالمئة، و٣١,٧ بالمئة على التوالي، من مجموع الناتج المحلي، من أشكال قطاع النقل كافة، ففي الأعوام ١٩٩٢ – ١٩٩٣، من ناحية أخرى، كانت حصة النقل بالطرق المائية ٦,٥ بالمئة فقط، وقد كان مجموع الناتج المحلي في قطاع الطرقات ينمو بنسبة ٨,٨ بالمئة سنوياً، بين الأعوام ١٩٨٠ – ١٩٨١ و ١٩٩٢ – ١٩٩٣، بالمقارنة مع نسبة نمو تصل إلى ٣ بالمئة فقط في النقل عبر الطرق المائية.

هناك عدة عوامل لتفسير هذا التدني والتقصير في أهمية الطرق المائية، إن العقبة والخلل الرئيسي للطرق المائية، هو أنه يمكن نقل البضائع والسلع بهذه الوسيلة عبر طرق ثابتة ومحدودة فقط، على خلاف أنظمة الطرق البرية والخطوط الحديدية، التي تتمتع بالمقدرة على خدمة إيصال البضائع وتسليمها إلى عدد كبير من النقاط، لتلبي متطلبات العميل ورغبات المستخدِم النهائي لهذه البضائع والسلع،

ثانياً لقد كان هناك توسعة سريعة لخطوط السكك الحديدية وطرقها، وشبكات الطرقات البرية خلال العقود الأربعة الماضية، بينما بقيت الطرق المائية تكاد تكون مهملة، فالإستثمار العام في الطرق المائية الداخلية كان قليلاً جداً، بالمقارنة مع الإستثمارات في الأشكال الأخرى من النقل، والذي حصل أنه في الخطة السابعة فقط تم الإلتفات إلى تطوير الطرق المائية والنقل المائي، ذلك أن استخدام الطرق المائية الداخلية محصور على بعض المناطق، مثل نهر ماندوفي Mandovi، في غوا Goa، (وهي أصغر ولاية في الهند وأغناها، وعاصمتها بنجيم)، وفي نهر الغانج Ganga، في المناطق الشمالية الشرقية، والقنوات والمياه الخلفية في ولايات كيرالا Kerala، وكارناتاكاKarnataka، وماهراشترا Mahrashtra، وأندرا براديش Andrabradesh.

مهما يكن، لا يمكن عدُّ الحيِّز المكاني المحدود للطرق المائية هو ما يقيِّدنا في تطوير الطرق المائية، حيث أن هناك ٦١ بالمئة من امتداد الطرق المائية الصالحة للملاحة باقية قيد الإستعمال، لذلك من الضروري تركيز الإنتباه على إمكانية استخدام شبكة الطرق المائية الصالحة للملاحة، التي يبلغ طولها حوالي ١٤٥٤٤كم على أفضل وجه، من أجل تطوير شبكة نقلٍ عملية وفعالة، إن الحقيقة الملحة التي تحول دون تثبيت البنى التحتية المادية هي التعرُّف على هذه التقييدات وإزالتها، ونذكر لكم هنا في الأسفل بعض التقييدات الرئيسية:

- مخاطر ملاحية بسبب تآكل الضفاف، والطمي الذي يترسب في القنوات وتدهور حالتها.
- مياه ضحلة، وضيق عرض الأنهار في بعض الأحيان.
- غياب الأجهزة الملاحية الملائمة للمساعدة.
- عجز التحرير أو قصور التخليص الأفقي والعمودي، وعدم كفاءة الهياكل المائية وعجزها (بسبب الإزدحام)، ووجود المراكب القديمة.

● خسارةفوائد توفير الكلفة في استعمال الطرق المائية، عندما يكون مكان المنشأ ووجهة البضاعة، لا تقع على ضفاف الأنهار.

ومن خلال تحليل الوضع الحالي للطريقين المائيين الرئيسين في البلاد، أعني شبكة أنهار الغانج – بهاغيراتي – هوغلي Hooghly – Bhagirati – Ganga (GBH)، ونهر براهما بوترا Brahmaputra، فقد تبيَّن أنه في الأوقات الحالية يتم غالباً نقل السلع الضخمة غير القابلة للفساد، عبر شبكات الأنهار هذه، ومع ذلك هناك إمكانيات ضخمة وفوائد جمة في زيادة حجم المرور والتجارة فيها، ولكن هذه الإمكانيات، يمكن استغلالها فقط من خلال تطوير شبكة مدمجة من خطوط السكك الحديدية والطرقات البرية والمائية، أي تكون عملية تطوير متكاملة، الذي سيستدعي بدوره تطوير منشآت وتأسيس تسهيلات ميكانيكية فعالة وعملية، لتدبير شؤون الشحن وإدارته، مع وجود نقاط مختلفة لشبكة نقل متعددة الأشكال (أي طرقات برية وخطوط سكك حديدية وجوية)، علماً أنه تم تصنيف بعض الطرق المائية في البلاد على أنها طرق مائية أهلية وقومية.

كما تقتضي الحاجة إلى تحديث هذه الطرق، من خلال الإستخدام الملائم للتكنولوجيات المتوفرة، مثل آليات تحديد الوضع والموقع بواسطة أجهزة (GPS) وأنظمة إتصالات، من أجل أن تحول إلى ما يدعى "طرق مائية ذكية"، ولكن ينبغي أن تتوفر في الطرق المائية الذكية هذه أعماق كافية وملائمة للملاحة وعرض مناسب، وهكذا يمكن للمراكب الأكبر وذات الغاطس الأكبر والأعرض من الإبحار في هذه الطرق المائية، وينبغي أن يسمح وضع الطرق المائية بالإبحار في كل أيام السنة، وينبغي أن تكون التواءاتها سلسة وأقل ما يمكن من الترسبات والطمي، وبتحرير عمودي كافٍ (المسافة بين قاع السفينة وقاع النهر) من أجل ألا تتلكأ السفينة وألا تُمنع من المُضي، وينبغي أن تكون المراكب قادرة على الملاحة لثماني عشرة ساعة على الأقل في هذه الطرقات المائية يومياً، كما ينبغي توفير تسهيلات عملية وفعالة للتحميل والتنزيل في مختلف النقاط التي ترسو فيها المراكب.

وينبغي أن تتوفر إنارة مناسبة في هذه الطرق المائية، كما ينبغي أن تتوفر فيها أجهزة للمساعدة في الملاحة والإتصالات، فإذا توفرت لدينا شبكة منالطرق المائية الذكية، حينها يمكن القيام بشحن البضائع سواءً كانت مواد غذائية أو إسمنت أو غيرها من المواد، بطريقة عملية وفعالة جداً، ومن بين الأشياء الأخرى، فإن الحاجات التكنولوجية الملحة هي:

• تصميم محطات قادرة على إدارة كل من الشحنات الضخمة وتصريف الأمور العامة وتدبيرها، والتعاطي مع مختلف شؤون الشحن والتخزين، وإدخال رافعات متحركة ومزودة بخطافات لحمل البضائع وتحريكها، وشاحنات تحميل مزودة بأحزمة لنقل البضائع وتحويلها، وإدخال أنظمة نقل البضائع عبر المراكب المسطحة القاع، من أجل نقل الحاويات وإيصال البضائع من محطات الرسو إلى غيرها من النقاط على ضفاف الأقنية والأنهار وتسليمها، وبناء أرصفة طوافة لتأمين المرونة في الحركة، وحتى يكون تصميم هذه الأرصفة الطوافة ملائماً، لا بد من تزويدها بالمعدات اللازمة، حسب الطبيعة المحيطة وطبيعة الأعمال التي يتم التصرف بها، مثل حجم الشحن ووزنه.

• إدخال الإلكترونيات الحديثة، ووسائل الإتصالات عبر القمر الصناعي وتطبيقات تكنولولجيا المعلومات، مثل الراديو (المدى القصير) من الشاطيء إلى الباخرة، وبين البواخر والمراكب، والإتصالات على المدى البعيد باستخدام الربط مع الأقمار الصناعية، والملاحة باستخدام جهاز تحديد المواقع الذي يعتمد على الأقمار الصناعية Global Positioning System (GPS)، وإدارة الأساطيل باستخدام مزيج بين إتصالات القمر الصناعي والملاحة.

ومن المتوقع أنه بحلول عام ٢٠١٥، ستكونشبكة الدخول قادرة على دعم قابلية كاملة للحركة بِحُرية من خلال الشبكة، وسيتم تزويد الهواتف الشخصية وإيصال الألياف البصرية إلى بيوت المشتركين، وستكون هناك جداول إلكترونية من أجل المواقع الملائمة للسفن من أجل الحركة والمرور، واستخدام أجهزة

الأقمار الصناعية من أجل الحالات الإضطرارية، ومعدات لا تكون على متن السفن مثل رادارات الإبحار ذات الكلفة المتدنية، وأجهزة سبر تعتمد على الصدى، وأجهزة اتصال واستقبال ذات التردد العالي جداً Very High Frequency (VHF)، لذلك فإن التقنيات الإلكترونية الحديثة يمكن أن تضفي نشاطاً وقوة على أنظمة النقل القديمة، وكذلك توفر الشيء الكثير من الطاقة خلال هذه العملية.

أما في ما يتعلق بالمحيطات، فيمكن أن نطبق أفكار الملاحة في الأنهار على الطرق المائية القريبة من السواحل، فقلة من الدول أنعم الله عليها بمحيطات على ثلاث جهات، ومجموعة من الجُزر على جهتين، سواءً كان ذلك للسياحة أم للتجارة، فإن هذه الجزر تعتبر بحد ذاتها بنىً تحتية، فالهند تملك أحد عشر ميناءً رئيسياً، و١٣٩ ميناءً ثانوياً قابلاً للتشغيل، ويتم تشغيل الموانيء الرئيسية تحت مسؤولية الحكومة الرئيسية، أما الموانيء الثانوية فتتبع لحكومات الولايات التي تتبع الموانيء لها، والموانيء الرئيسية هي: كاندلا Kandla، ومومباي Mumbay، وميناء جواهر لال نهرو، ومارغاو Margao، ومانغلور الجديد New Manglore، وكوتشي Koch، وتوتيكورين Tuticorine، وتشيناي Chennai، وفيشاكاباتنام Vishakapatnam، وباراديب Paradip، وكالكوتا Culcutta، وهي موسومة على الخريطة وتشكل وكأنها أكليلٌ جميلٌ جداً من الورود والزهور، وهذه الموانيء مسؤولة عن ٩٥ بالمئة، من مجموع الحركة والعبور التي يتم تصريف أمورها والتعامل معها، وقد كانت الحركة أو العبور السنوي حوالي ٢٢٥ مليون طن خلال الأعوام ١٩٩٦ – ١٩٩٧.

ومن المتوقع أنها ستكون حوالي ٣٩٠ مليوناً من الأطنان خلال الأعوام ٢٠٠٠ – ٢٠٠١، و٦٥٠ مليون طن خلال ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦، وقد كان نمو حركة المرور في الموانيء الهندية في تحسن ملحوظ ونشاط صاعد خلال السنوات القليلة الماضية، ومهما يكن، فإن الإنتاجية من حيث متوسط تحويل وجهة السفن Average Ship Turn Around (ASTA)، ومن حيث متوسط

مردود رسو السفن Average Ship Berth Output (ASBO)، في حاجة إلى تطوير لمجاراة المعايير الدولية، كما أن هناك خصخصة لا يستهان بها تحدث الآن في الموانيء الثانوية الصغيرة، ونحن نعتقد أن هدف الموانيء الهندية ينبغي أن يكون أكبر بكثير مما هو عليه، ويمكن لمحيطاتنا وجُزرنا أيضاً – إذا تم استثمارها بفعالية – أن تكون مصدراً غنياً للعديد من المنتجات ذات القيمة الإقتصادية العالية.

شبكات الأنهار:

بالإضافة إلى ما سلف، هناك حاجة ماسة للشبك بين الأنهار، وهكذا سوف لن يزودنا هذا الإجراء بطرق مائية جديدة فحسب، إنما سيخدمنا أيضاً في توزيع المياه من المناطق وافرة المياه، وتوصيلها إلى تلك التي تعاني شحاً في المياه، نحن نعلم أن الأمر يتعلق ببعض القضايا السياسية والعاطفية، ولكننا نعتقد أننا كأمة تسير نحو مرتبة الدول المتقدمة، ينبغي أن نتعلم أيضاً كيف نتشارك الهبة والموارد التي أنعم الله بها علينا، بسماحة وسخاء مع بعضنا بعضاً، ونقوم بتطوير سياسة فعالة وعملية لإدارة الشؤون التي تتعلق بالمياه في بلادنا، فإنَّ ما نستهدفه الآن هو خلق ثراء وازدهار أكبر نتشارك به، لا أن نقلل ونحقِّر أنفسنا إلى صغائر الأمور وتوافهها ونتشاجر ونتنازع على توزيع الفقر ليس إلا، من أجل حيازة امتيازات شخصية قليلة تافهة وحقيرة.

حتى اللحظة قمنا بمناقشة الأشكال التقليدية من البنى التحتية، وأما ما يتعلق بالبنى التحتية الحديثة أو العصرية، فإن الإتصالات مهمة وحساسة في أي اقتصادٍ تنافسيٍ اليوم، وبظهور التكنولوجيا الرقمية (التي تشمل الحاسوب) فإنَّ نقل المعلومات وإيصالها اجتاحت وعمَّت كل ناحية من نواحي الحياة وأوجهها، تحت إسم تكنولوجيا المعلومات Information Technology (IT)، وقد رأينا كيف أن نطاقاً واسعاً من قطاعات الخدمات انفتحت واتسعت من خلال تكنولوجيا المعلومات هذه، وهناك إمكانية ممتازة ربما تسنح للهند بأن تبرز كقوة عظمى في

مجالات تكنولوجيا المعلومات، وأن تستولي على حصة كبيرة من التجارة العالمية، وكذلك كونها ابتكرت العديد من التطبيقات الجديدةلتكنولوجيا المعلومات، وبرامج العقول الإلكترونية والحواسيب في العالم.

وقد قامت عدة لجان تشكلت خلال السنوات القليلة الماضية بمناقشة بعض القضايا التي تتعلق بقضية أن تصبح الهند لاعباً رئيسياً في تكنولوجيا المعلومات والحواسيب وبرامجها في العالم، بما أن الهند أصبحت وجهة العديد من شركات الحواسيب في العالم، وقد أصبح الخبراء الهنود وجهة للتسَوُّق للعديد من الشركات الأجنبية، وصادرات الهند من تكنولوجيا المعلومات والحواسيب وبرامجها في نموٍ بنسبٍ تقدر بالعشرات سنوياً، والإمكانيات أكثر من ذلك بكثير، وقد قام مكتب رئيس الوزراء بتشكيل حملة وطنية لمناقشة القضايا المتعلقة بهذا الشأن، وكيف يتم تسريع قطاع تكنولوجيا المعلومات في الهند وتوسيعه، وهذا يعني العمل على عدة جبهات، أولها تسريع عملية تأسيس العمود الفقري لشبكات الألياف البصرية وبنائها.

كما ينبغي توظيف البنية التحتية الحصرية الخاصة بالإتصالات والمتوفرة لدى العديد من الوكالات الحكومية، مثل الخطوط الحديدية، ووكالة الغاز الطبيعي والنفط Oil and Natural Gas Comission (ONGC)، كوسط لنقل المعلومات وتوصيلها، ويتوجب تشجيع القطاع الخاص وتمكينه من الدخول والمشاركة في مثل هذه الأنشطة، وينبغي السماح للأساليب الإبداعية بسد ثغرة « مشاكل مسافة الميل الأخير» من وصول الشبكة إلى المُستخدِم الحقيقي، وهذا كله يعني إزالة الإحتكارات المختلفة الموجودة وتجريدها كلها، والسماح للروح الهندية التنافسية بأن تزدهر، بالإضافة إلى ذلك ينبغي على الحكومة أن تتخذ الخطوات اللازمة لمحو الإجراءات الروتينية المُضجِرة والمثيرة للسخط وإزالتها، حتى أنها تكلّف فِرَقاً تتألف من شخص واحدأحياناً، من صنّاع تكنولوجيا المعلومات ليتجشم عناء السفر عبر البلاد كلها للحضور من أجل أن يناقشوا معه أمراً تافهاً، بينما كان يمكن لهذه المهمة أن تُنجَز من

خلال شبكة إتصالاتحديثة، لأنه من الممكن بمزيج خاص من الحوافز المادية توفير الحواسيب لعددٍ كبير من الهنود، أن يتم إنجاز العديد من المهام بسهولة وبسرعة فائقة وتوفير مصاريف لا داعي لها.

في الواقع وبما أن الثورة في عالم الهواتف سهلّت توصيل البلدات الصغيرة والعدد الكبير من القرى وربطها ببعضها، فإن من الممكن أن يتم تجهيز أكشاك الإتصالات الدولية والمحلية بحواسيب، لإرسال الرسائل الإلكترونية، واستقبالا لمعلومات والبيانات بالطريقة نفسها، ويمكن إدارة مثل هذه النشاطات على أسس تجارية بحتة، إذا خفّضت الوكالات الحكومية من رسوم الدخول وتعريفة الإتصال، على الأقل للسنوات الخمسة القادمة.

وهكذا ربما عاجلاً سنعيش حالة تكون فيها شركات تصدير الحواسيب وبرامجها متموضعة حتى في القرى الهندية! فقوة الهند في تكنولوجيا المعلومات والحواسيب، هي بسبب كثرة شبابها الموهوبين، فبالرغم من المصاعب والمشاكل الكثيرة، فإن مدارسنا قد هيأتهم لمواجهة التحديات الجديدة، والكثير من المبادرات الشخصية الخاصة دربتهم للقيام بوظائف معينة، فالعديد من العائلات الفقيرة أنفقت عدة آلاف من الروبيات من أجل تجهيز أبنائها للحصول على عمل يتصل بالحاسوب، وأكثرهم حصل على مكافآت مُعتبرة خلال قيامهم بتأدية أعمالهم.

إن تطوير تكنولوجيا الحواسيب والمعلومات في تقدمٍ مستمر حول دول العالم كلها، وهو يتجه نحو البلدان التي تلائم عقلية الدول المتقدمة، كما يتجه في الوقت ذاته إلى زيادة المكننة في الإنتاج، مما يؤدي إلى اعتماد أقل على العمليات اليدوية، والزيادة في الإعتماد القوي على الحواسيب وبرامجها من أجل التصميم، واستخدام الواقع الإفتراضي، والتحليل والدمج والتركيب، كلها باستعمال الحواسيب وتكنولوجيا المعلومات، ولكن بالأصل، فإنّ حصة الدول النامية في ناتج تكنولوجيا المعلومات ونشاطاتها متدنية في نسبتها، فالقيمة الإضافية في قطاع تكنولوجيا المعلومات الخاص بنا ربما تهبط أكثر، إذا لم نواظب على اكتساب القوى

الجوهرية والأساسية في التصميم، وعلى إنتاج أفضل الأنظمة، فكما يصوغها أكاديمي متعلم بالقول :« ربما نستورد عدداً كبيراً من الحواسيب ومقوماتها على شكل أسعار شبه معدومة knocked Down–Semi ، مع أنظمة أخرى من تكنولوجيا المعلومات والحواسيب، وربما ننشرها عبر البلاد، فإذا قمنا بحساب فوائد القيمة الإضافية للإقتصاد، ونقّصنا منها قيمة الإستيراد، هل سنكون في الطرف السالب (النقص)، أم سنكون في الطرف الموجب؟ هذا هو السؤال الحاسم والدقيق الذي ينبغي أن نجيب عنه».

نحن نعتقد أننا في الوقت نفسه في حاجة إلى توسعة سريعة، كما أننا في حاجة إلى الإلتفات إلى النشاطات التجارية واسعة النطاق في المجالات التي تتمتع بأعلى قدرٍ ممكنٍ من القيمة الإضافية، عند ذلك تستطيع الهند أن تحافظ بنفسها على التوازن، بين الإستيراد وبين التصدير في قطاع تكنولوجيا المعلومات، في الواقع نحن قادرون على توليد فائض مؤكد ومدعو، لمصلحة الهند خلال سنوات قليلة من الزمن.

الجوهر والأساس هو السرعة، مادام أنَّ هناك من بدؤوا متأخرين جداً حول دول العالم، يحاولون أن يصبحوا عمالقة في تكنولوجيا المعلومات.

إنَّ أحد أهم العوامل التي تجعل من الهند قوة رئيسية في تكنولوجيا المعلومات، هو تقوية تعليم تكنولوجيا المعلومات في البلاد، إذ ينبغي تزويد العديد من كليات الهندسة والعلوم بهذا الصنف من العلوم، وذلك بإدخال مناهج حديثة وعصرية في تكنولوجيا المعلومات، بمعونة القطاع الخاص، بل وحتى بمعونة المبادرات التي تدعمها جهات أجنبية أحياناً، كما ينبغي القضاء على كل الإحتكارات الخانقة التي تقيدنا، ونسعى لمقاربة محاولات جديدة، والمفتاح هو أننا يجب أن نكوّن كادراً بشرياً في كل ناحية من نواحي تكنولوجيا المعلومات.

هذه هي البنية التحتية الجوهرية والأساسية للهند، التي ستجعل منها قوة رئيسية في مجال تكنولوجيا المعلومات، ومن أجل تحقيق هذه الرؤية فإن الإتصالات Telecommunication، تشكل حجر الأساس، مرة أخرى، وليس

قبل زمنٍ طويل كانت الهواتف تُعتبر رفاهية، شكراً لسام بترودا Sam Pitroda، الذي جاء بالإتصالات إلى المسرح القومي المركزي، ثم نشرها وأطلق مشروع DoT–C ، إن الولوج إلى حقل الإتصالات قد نما بقفزات ووثبات، ويمكن لفتح قطاع الإتصالات أمام القطاع الخاص أن يسرِّع هذه العملية، ولكن لسوء الحظ فإن الإحتكارات لا تتحطم وتزول بسرعة، ولكننا نأمل أنَّ تركيزاً خاصاً على تكنولوجيا المعلومات سيقود إلى التسريع في عملية بناء شبكة اتصالات، وتوسيع أفضل في الخدمات.

والمظهر الإيجابي الذي تتمتع به شبكة الإتصالات في الهند، هو أنَّ نسبة الخطوط الرقمية تكاد تكون قريبة من أفضل ما هو متوفر في العالم، لذلك فإن شبكة الإتصالات تستدعي توسعة حقيقية وكذلك تحسين في النوعية والأداء، وهذه المسألة حساسة ومهمة، إذا كنا نريد أن ندعم قطاعاً عريضاً من الخدمات التي بدأت تظهر، والشيء المثالي حينها هو أن البلاد تقتضي أن تسودها شبكة اتصالات رقمية عريضة بما فيه الكفاية، لتسهيل التطبيقات الصوتية في الإتصال سواءً في المدن أم في الأرياف، في العمل أو في المنزل، وحتى في المناطق البعيدة جداً والجبلية أو المعزولة أو في الجُزُر، وضمان إتاحتها والقدرة على دفع تكاليفها سيؤدي إلى تسهيل استعمالها، كما يضمن الحركة والسرية.

ومن أجل توفير هذه الخدمات لأكبر عددٍ ممكنٍ من المشتركين، لا بد إذاً من زيادة عدد الخطوط بما يلبي حاجات الناس، وزيادة نسبة تقنيات المفاتيح الرقمية، وسعة الدخول وشبكات النقل والإتصال للمعلومات، ورفع نوعية الأجهزة في مباني الزبائن والعملاء Customer Premises Equipment، ومن الممكن أن تتوفر في الهند بحلول عام ٢٠١٥، شبكة رقمية بالكامل، وقادرة على تزويد المشتركين بتغطية كاملة داخل البلاد، وتزودهم بخدمات متنقلة بالإعتماد على أجهزة اتصال شخصية (الجوال)، وتقوم بتزويد خدمات اتصال شخصية عبر الأقمار الصناعية، وتزودهم بقاعدة عريضة من المراكز التجارية، تسهّل لهم أعمالهم من البداية إلى النهاية.

ومن الممكن أن نشهد الأمور التالية في شبكات الإتصال الهندية بحلول عام ٢٠٠٠: تزويد الألياف إلى الأبنية، وبداية نشر تقنيات الإتصالات العالية النقاء عبر الأقمار الصناعية High Definition Satellite Links (HDSL13)، وعبر الخطوط النحاسية الموجودة أصلاً، وبداية الإتصالات الصوتية واتصالات التزويد بالبيانات عن طريق شبكة من الكابلات، وسنشهد بشكل خاص الإنتشار الواسع للتطبيقات التي تعتمد على حزمة من الترددات، تعمل على شبكات خدمات رقمية مدمجة Integrated Services Digital Network (ISDN)، وبدايات الحواسيب الهاتفية المدمجة، ومن الممكن أن نتوقع الإستعمال الروتيني لمحطات وسائل الإعلام بحلول عام ٢٠١٥، لتزودنا بالمهاتفة بالصوت والصورة Video - Telephoning، وتطبيقات الإجتماعات والمؤتمرات المرئية عن بعد Video – Conferencing، التي سيكون الطلب عليها كبيراً، وتطبيقات المعطيات والبيانات بشكل عريض، ومن المتوقع أن تتوسع التطبيقات والخدمات عبر الإتصال بالصوت، ومن المؤتمرات والإجتماعات المرئية (عبر الإتصال عن بُعد طبعاً)، والتطبيقات العريضة للبيانات والمعطيات في العام ٢٠٠٠، إلى تطبيق ساحق وأكثر سعة في المدن الكبرى على الأقل، والعديد من التطبيقات الجدية في التعليم، والرعاية الصحية ووسائل التسلية ستكون متوفرةوموجودة بكثرة، وتتضمن الرؤية الشاملة جهوداً مستمرة من أجل نشر الخدمات إلى مناطق أوسع وأكثر في الأرياف، وذلك سيستدعي نظاماً إبداعياًومرونة في السياسات التي نتبعها.

ربط الريف ووصله:

لقد ساعدت العديد من الإنجازات العلمية والتكنولوجيا مع تقدم الزمن، مناطق الريف كذلك وأثرت على أسلوب الحياة الريفية أيضاً، أحياناً بلا عودة، فالأسمدة المتطورة والمواد الكيميائية الزراعية، أدت إلى رفع مردود المحاصيل في الزراعة، وخدمات الرعاية الصحية، والكهرباء والراديو

والتلفزيون، وخدمات النقل كالباصات والآلات والمكننة الزراعية، والأحذية البلاستيكية، ما هي إلا أمثلة قليلة.

إلا أنه لم يكن هناك تماثل بين مناطق الريف ومناطق المدينة، ما دامت أن مناطق المدينة هي في الواقع مراكز النشاطات الصناعية والتجارية، وهي أيضاً مركز القوة السياسية، فالعديد من التسهيلات من أجل حياة أفضل وأكثر راحةً يتم بناؤها وتأسيسها هناك، في المدن، ولن ننسى الإشارة إلى الإقتصادات ذات الوزن، على اعتبار أنها تؤثر على الناس والمسؤولين الذين يتخذون مثل هذه القرارات، فالثروة تولِّد الثروة كما يقال، وبالتالي نشاطات إقتصادية أكثر سوف تولِّد نشاطات إقتصادية أكثر، والنتيجة أن العاطلين عن العمل يذهبون إلى المدن سعياً وراء حياة أفضل، هذا الأمر ليس سيئاً بذاته، إنما من ناحية أخرى فإنّ العناية بالوسائل والتسهيلات الحديثة في المناطق الريفية سيئة، فالطبيب الجيد والناجح سوف لن يرغب أن يسكن ويعيش في قرية، ولا حتى مدرس جيد، فاللا تماثل الذي يُخلق لهذه الأسباب، له ضرائبه على المدن كذلك، فقد أصبح العيش في أغلب المدن غير ممكن Unlivable، إذ أنّ حوالي ٥٠ بالمئة من سكانها يعيشون في أكواخ حتى أن بعضها من الصفيح وبعضها الآخر من البلاستيك!، أو حياة تكاد تكون شبيهة بحياة الأكواخ، أوأنهم يعيشون بعيداً جداً ويتعبون أنفسهم بمعاكسة التيار.

وقد أوضحت عدة دراسات أنه – بغض النظر عن حجم المدينة – أصبح تزويد الخدمات أكثر غلاءً بكثير لهذه الأعداد المتزايدة من البشر، من تأسيس مدينة جديدة وبنائها!

وليس بالضرورة أن تكون المدن الجديدة، جديدة حقاً، لذلك دعنا نلقِ نظرة على طبيعة المصانع العصرية الحديثة والسيناريو الذي بدأ يبرز، فالإنتاج الضخم في السنة الفائتة كان محصوراً في مناطق قليلة فقط، ومن الممكن أن يكون لدينا عدد من المصانع اللامركزية، التي تحافظ على المستوى العالمي وفي الوقت ذاته تصبح جزءاً من الصناعة التنافسية العالمية، وتقوم بالإرتباط والتواصل العالمي بشكل فوري.

لذلك من الممكن ربط خُصَل أو كُتل من القرى بصورة حلقية دائرية من الطرقات، وأن يكون العبور مصمماً بطريقة تكون فيها الحركة من قرية إلى أخرى سريعة وملائمة ومريحة، ولهذه العملية فوائد عدة، أحدها سيصبح من الممكن نقل العديد من الصناعات الزراعية، وصناعة الخدمات، وحتى التكنولوجيا العالية التقنية ذات الشأن، إلى مثل هذه القرى، من خلال نقل بعض المكاتب الحكومية، ومنح بعض الإمتيازات الخاصة للصناعة، وما إن تبدأ هذه العملية، فإن النشاطات الإقتصادية ستهتم بالباقي، وينبغي إدارة هذه الكتل أو المجموعات بإسلوب تخيلي ذكي وحكيم، الذي سيتدخل بدوره في إدارة الأمور وتصريفها، إن الرؤية تتضمن أيضاً بناء العديد من هذه الكتل في كل المناطق في الهند، بالإضافة إلى أن مثل هذا الإجراء سيخفف من وطأة الهجرة من الريف إلى المدينة.

التكنولوجيا الهندية والإدعاءات الأجنبية:

الناحية المثيرة للإهتمام هي أنه كلما حققت الهند شيئاً مستحسناً جديراً بالثناء، تسعى الدول المتطورة لأن تتقصى أثر هذا الإنجاز وتعزوه إمّا إلى خبرة أو مهارة، أو معدات وأجهزة، أو قوة عاملة قام الغرب بتزويدها إياها، فمثلاً عندما قمنا في تموز من عام ١٩٨٠، بإطلاق أول مركبة تحمل قمراً صناعياً لنا نحو مداره، أصبحت الهند واحدة من أربع دول تملك مقدرات ومرافق لإطلاق الأقمار الصناعية، ظهر خبر صحفي من الولايات المتحدة يقول بأنني كنت قد حصلت على عدة أشهر من التدريب في ناسا، وفي ألمانيا ادّعوابأن تجربة إنبوب أو نفق الرياح كانت قد أُجريت في منشآتهم، وبذلك هم الذين ساعدوا بطريقة غير مباشرة على جعلنا قادرين على إطلاقه.

وعندما سمعنا الأخبار عن ردود أفعال العلماء والتقنيين والصحافة، كان رد فريقي من العلماء والتكنولوجيين في مركز فيكرام ساربهاي الفضائي Vikram

Sarabhi Space Center (VSSC)، في تريفاندرام Trivandrum، مثيراً للكثير من التفكُّه، نحن نعلم علم اليقين بأن آلافاً من العلماء والمهندسين ومجموعات كبيرة من العاملين والمساعدين، كانوا قد عملوا على المشروع بداية من لوح الرسم، وخلال كل مرحلة من مراحل تطوره وحتى لحظة الإطلاق.

وكانت التكنولوجيا التي استخدمناها في هذا الإنجاز محليةً بالكامل، وكانت مركبة إطلاق القمر التي تم استعمالها تعتمد على أنظمة التحكم النسبي Proportional Control System، بمشاركة برامج الحاسوب الإلكترونية Sharing Logic Software، وقد كانت هذه التقنية هي الأولى من نوعها في العالم، وبالمثل قمنا باختراعٍ آخر بالمقارنة مع أي مركبة إطلاق فضائية أخرى في تلك النقطة من الزمن.

فبالنسبة لإطلاق قمر الإستكشاف أو الإستطلاع، فإن إطلاق القمر الصناعي الأمريكي، الذي تم الزعم والإدعاء أننا سرقنا تقنياتنا منه، لم ينجح إلا في المحاولة الخامسة، بينما كانت محاولاتنا الثانية والثالثة والرابعة كلها ناجحة، وهذا مؤشر على قوة أمتنا التكنولوجية.

ومرة أخرى، عندما كنت مشتركاً في برنامج الصاروخ الموجَّه، وعندما قمنا بنجاح بإطلاق صاروخ بريثفي Prithvi Missile، كانت الصحافة الغربية، حتى بما فيها بعض من التحاليل التي وردت في صحفنا الخاصة، قد أصرت على أننا كنا نستعمل تكنولوجيا روسية في هذا الصاروخ، في الواقع كان تصميم صاروخ بريثفي خاصاً ومميزاً، فقد قمنا باستخدام نظام بوصلة Gyro System معيَّن، مع برامج إلكترونية تم تكوينها بشكل فريد، لم يجربها أحدٌ في العالم من قبل، فعندما يكون طيران الصاروخ في تقدم يمكن مراقبة الإنحراف أو المَيل من خلال حاسوب مثبَّت في الصاروخ، كما أنه يتمتع بابتكار آخر، وهو أنَّ إتمام الدفع قد تم ابتداع تكوينه بطريقة تسمح بتحقيق حمولات متفاوتة، وكذلك مسافات ومجالات متعددة، واليوم يضاهي صاروخ بريثفي أي صاروخ آخر من مراتب الصواريخ العالمية، فيما يتعلق بقدرته على حمولة الشحنة المتفجرة.

ودعنا الآن نأتِ إلى الأمر الثالث، وهو حدث تاريخي في غاية الأهمية، يدعى آغني Agni الذي أطلقناه في عام ١٩٨٩، وكان ناجحاً، وقد قمنا حتى الآن بإطلاقه ثلاث مرات، والمذهل مرة أخرى أنه كان هناك مدعيان هذه المرة، أرادا أن ينسبا إلى أنفسهما هذا النجاح الذي حققناه، فألمانيا قالت إنّ نظام التوجيه الذي تم استخدامه في التجارب العلمية في الهند والخاص بهم (الألمان)، قد تم استخدامه في صناعة الصاروخ آغني، وادعت أمريكا أن تدريبي في ناسا كان في الواقع هو المسؤول عن اختراع آغني.

في الواقع عند اختراع آغني، قمنا بابتكار جديد آخر تم بإعادة إدخال كامل جديد للانسياب الأسرع من الصوت، تم محاكاته أو تصويره في ديناميكا السوائل الحسابية Computational Fluid Dynamics على أفضل الحواسيب، الذي قمنا نحن بأنفسنا بتصميمه، وقد تم استعمال مواد في هيكل إعادة الإدخال هذا، جرى تصميمها خصيصاً من أجل أن تتحمل درجة حرارة تصل إلى ٣٥٠٠ درجة مئوية، التي تتولد جراء العودة إلى دخول الغلاف الجوي، إنه فقط من خلال تقنياتهم يمكن للهند أن تنجح!

وحالياً هناك دائرتان تعملان بشراكة ممتازة هما، دائرة الطاقة النووية Department of Atomic Energy، ومنظمة البحث والتطوير في وزارة الدفاع Defence Research and Development Organization، قامتا بتجربة عدة أدوات نووية في بوخران Pokhran، وقد تم القيام بثلاث تجارب في الوقت نفسه، ثم كانت هناك تجربتان تم القيام بهما لاحقاً، وقد كانت النتائج التي حصلنا عليها ممتازة، تم الإشادة بها عالمياً من قبل حوالي ١٢٥ محطة خاصة بالزلازل، وقد كنا سعداء جداً بما أنجزناه، ولكن في اليوم التالي وجدنا أن الصحافة الغربية قد زعمت أنه تم استعمال تكنولوجيا إسرائيلية في نظام قدح الإطلاق لهذا الإكتشاف النووي، وقد كان هناك أيضاً الإتهام المألوف بأنّ العلماء والتقنيين الذين زاروا الولايات المتحدة، هم الذين ساهموا في تحقيق

الهند لهذا الإنجاز، وهذه عدة ابتكارات واختراعات في التكنولوجيا النووية، ومجال إختبار الأجهزة والمعدات النووية.

وقد كنت محظوظاً بالمشاركة بصورة مباشرة، أو غير مباشرة وبشكل مستمر في هذه الحالات الأربعة كلها، في فرق مختلفة ومجموعات من منظمة تطوير القمر الصناعي لخدمة المعلومات، إلى هيئة تطوير الطاقة النووية، ومن ثم إلى منظمة البحوث والتطوير في وزارة الدفاع.

وقد وجدت نفسي أتساءل مراتٍ عدة، لماذا بالرغم من القدرات التي تتمتع بها الهند على الإبداع والتصميم المتفوق، يتولد الإنطباع بأنه ليس هناك أحد غير الأمم المتطورة، قادر على تحقيق مثل هذا التفوق التكنولوجي، تماماً مثلما كان هناك عامل عنصري تماماً، عند الدخول ميدان التكنولوجيا، فالدول المتطورة تشعر أنها الوحيدة القادرة على تطوير أنواع معينة، من تكنولوجيا الفضاء والصواريخ، والتكنولوجيا النووية، لكن في النهاية ينبغي أن نتاجهل مثل هذا السلوك، ونتقدم إلى الأمام في إحراز تطورنا التكنولوجي الخاص بنا، ولا نعيرهم آذان صاغية.

الفصل الثاني عشر

تحقيق الرؤية

"لقد تعلمت استخدام كلمة ' مستحيل ' بأشد الحذر"

ويرنهر فون براون

""I have learnt to use the word 'Impossible 'with the greatest caution

Wernher Von Braun -

في إحدى المرات دعت لجنة ذات مستوى عالٍ جداً، تعمل على قضية بالغة الأهمية تتعلق بالهند، إلى مؤتمرٍ صحفيٍ لتشارك بعض الشخصيات الصحفية اقترابظهور اقتراحاتها وتوصياته، فقام صحفي شاب وسأل، «لقد رأينا وسمعنا الكثير من مثل هذه التقارير، ولكن متى سيتم اتخاذ الخطوات الفعلية لتنفيذها؟».

أجاب رئيس اللجنة بتملص ومراوغة، ومن ثَمَّ تدخل أحد أعضاء اللجنة بالقول، «نحن نقوم بصياغة الكثير من التقارير وهناك العديد من الصحفيين أمثالك ليرووا هذه الأخبار، تقارير ومُقررين (صحفيين) Reports and Reporters.

هل نحن في حاجة لإتخاذ خطوات فعالة؟

بطريقة ما ومع مرور الزمن، تعلمنا ألا نولي الأفعال العملية أهمية حقيقية على أرض الواقع، فغالباً ما يتوق الناس بشدة لاجتذاب ترويجٍ إعلاميٍ ضخم في الصحف والمجلات، وفي الإعلام الإلكتروني، بينما يعلنون

تقاريرهم ويصرحون بسياساتهم، والمعروف أن الذاكرة العامة للناس قصيرة المدى، فلا أحد يهتم بالسؤال ما إذا تم اتخاذ أي خطوات فعلية لتنفيذها أم ام يتم، ولا حتى بعد مرور سنة! ولكن مع ذلك هناك عدد من الأشخاص الذين يصرّون بالطلب والسؤال بالرغم من العقبات الغريبة، من أجل القيام بشيء ملموس، وبسبب هؤلاء ترى بعض التقدم في بلدنا،

وما نود أن نشهده خلال السنوات القادمة هو بعض الإنجازات الحقيقية في تقارير رؤية TIFAC، التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، وهل ستمكّن هذه التقارير الأمة من الإنطلاق نحو أفعال ونشاطات حقيقية من أجل تحقيق رؤية جديدة في الهند للعام ٢٠٢٠؟

نحن نعتقد أنها قادرة على فعل ذلك، وربما يسأل بعض الناس، لِمَ نعتقد أنه سيتم اتخاذ خطوات حقيقية لتحقيق هذا الهدف الآن، بينما كان في السابق الركود والجمود هما السائدَيْن؟

نحن نعتقد أنَّ الجواب يقع في تقدير أن عددا كبيرا من الشعب، ما يزال فتيًا وصغيراً على تحقيق أهداف هذه الرؤية، بالإضافة إلى أنه حتى أولئك الذين عملوا على "تعطيل" بعض المبادرات، يودون الآن أن يشهدوا "انفتاحاً" فالنظام السابق الذي كانت تترك فيه المبادرات كلها لقلة من الدوائر في نيودلهي، قد خضع لتغيُّرات سريعة، إذ تم إلغاء قوانين الرُخَص والإجازات والحصص وتفكيكها، وهذا بدوره حرر العنان وأطلقه لحجم كبير من مهارات الإلتزام وروح المجازفة في الهند، وقد أصبح الكثير من الشباب مستعدين لاستكشاف آفاق وطرق جديدة من العمل والوظائف، التي كشفها وأعلن عنها الإنفجار المفاجيء في نمو المحطات التلفزيونية، فشكراً لوسائل إتصالات الأقمار الصناعية التي جعلت ذلك ممكناً، إذ لم يعودوا ينتظرون وظائف مؤمنة ومضمونة في الحكومة، ونحن شخصياً نعتقد أن فيضاً من النشاطات سيتبع، مع السطور التي سنقوم بوصفها ومناقشتها هنا.

إعادة الإعلان عن الرؤية:

دعنا نلقِ نظرة سريعة على الرؤية التي نتصورها أو نتخيلها لشعبنا:

• ينبغي أن تكون الهند دولة متطورة بحلول العالم ٢٠٢٠.

• الهن متطورة يعني أنه ينبغي أن تكون الهند واحدة من أكبر خمس إقتصاديات في العالم، تعتمد على نفسها في مسائل الأمن القومي، وفوق كل شيء، أن يكون للأمة موقعاً إقتصادياً وسياسياً على المسرح العالمي، ومن أجل بلوغ هذه المنزلة، ينبغي اتخاذ عدة خطوات في قطاع الزراعة، مثل أن نجعل من شرق الهند مَصْدراً رئيسياً للقمح ومُصَدِّراً له، والعمل على زيادة زراعة الرز الهجين واستخدامه، ورفع مستوى المنتجات الأخرى أيضاً، كما ينبغي عدم تجاوز الإعتبارات البيئية في الزراعة، وأن نستثمر في القوى الأساسية في الزراعة، من أجل تأسيس إنتاج زراعي لزيادة القيمة الإضافية ورفعها، وتطوير الصناعات الغذائية التي تعتمد على الحبوب والحليب والفواكه والخضار، من أجل تَوليد ثروة داخلية، وكذلك لنجعل من الهند مصدِّراً رئيسياً لمنتجات الصناعات الغذائية، وأن تكون أنظمة التوزيع وصناعة الغذاء منتجة وفعالة بشكل زائد، من أجل رفع معدل القيمة الإضافية.

• ينبغي لعدد من الصناعات الهندسية وتجارة وأعمال الخدمات، أن تنمو بما يفيد قطاع الصناعات الغذائية الزراعية.

• يجب على الهند أن تستثمر في الثروات المعدنية الواسعة النطاق، من أجل أن تبرز كقوة تكنولوجية عالمية رئيسية، في مختلف المواد والمعادن المتطورة التجارية، مثل التيتانيوم والألمونيوم، ومعادن الأرض النادرة.

• تحويل الصناعات الكيميائية الهندية باتجاه الإبتكارات التكنولوجية العالمية، في اتباع العمليات النظيفة بيئياً، وتطوير المواد الكيميائية الإختصاصية، كما ينبغي أن نجعل من صناعة الأدوية والعقاقير تجارة رئيسية.

• تحويل واستغلال المصادر والموارد البحرية، لتصبح قوة اقتصادية.

• ينبغي أن تكون هناك موارد من الصناعات الهندسية الهندية، مثل الآلات والمعدات والنسيج وسبك المعادن، وكذلك في مجالات الأجهزة الكهربائية ومعدات ووسائل النقل، وأن تصبح الهند مصدرًا بامتياز للتكنولوجيا بحلول العام ٢٠٢٠، في هذه المجالات وغيرها، وأن تصبح قيادة عالمية بارزة في حقل التصنيع المرن الذي يشتمل على علوم الحاسوب، والتصنيع الذكي.

• كما يجب على الهند كأحد قادة العالم في قطاع الخدمات، وبوجود هذا الكم الهائل من الموارد البشرية والمهارات التي تعتبر أحد القوى الرئيسية التي تملكها الهند، ينبغي أن تتعدد وتتراوح أنواع الخدمات التي ينبغي أن تقدمها، من البسيطة إلى أكثر أنواع الخدمات دقة وحساسية، من خلال الثورة الرقمية التي بدأت تبرز في عالم التكنولوجيا، ولا ينبغي أن يكون قطاع الخدمات مجرد مغزل لإنتاج المال، إنما ليوفر نسبة لا يستهان بها من الوظائف لأولئك الذين قاموا بتطوير مهارات شخصية بأنفسهم وعلى حسابهم الخاص، وأولئك الذين يتمتعون بمهارات عالية ولكنهم بلا عمل.

• وحيث تحتاج الهند لأن تولي الإهتمام الأكبر من أجل أن تصبح دولة متطورة، ينبغي أيضاً أن تعير اهتماماً خاصاً للقطاعات الإستراتيجية، وحشد التكنولوجيا الدفاعية والمدنية التي ستقودنا في النهاية إلى وضع تكون فيه أغلب التكنولوجيات الحديثة "ثنائية الإستخدام " بشكل عام.

• ومما حبتنا به الطبيعة، يمكن استخدام المركبات الكربونية في صناعة الأقدام الصناعية للمصابين بشلل الأطفال، ولصناعة مضارب التنس، ولأجهزة الصواريخ كذلك.

• يمكن للحاسوب القيام بخلق واقع أو حقيقة افتراضية وتركيب الصور بأسلوب المحاكاة، للإستعمال في التجارب على المنتجات المدنية، من أجل إجراء دراسات على الأنموذجات الأولية ومعرفة ملائمتها لظروف السوق والتسويق، كما لدراسة الطائرات المستقبلية ولأداء وفعالية الأسلحة.

• إن "التكنولوجيا الثنائية الإستخدام "محروسة عن كثب وإلى حدٍ بعيد من قِبل الدول المتقدمة، بحجة أنها ضرورية من أجل عدم تكاثر وازدياد الأسلحة النووية أيضاً! وهذه ستقود إلى طلبات داخلية وخارجية على هذه الكنولوجيا من الشركات الهندية، حتى عندما لا تكون بالضرورة من أجل الإستخدامات الفضائية والدفاعية، أو في إدارات الطاقة النووية.

• وستكون هناك قيمة إضافية عالية جدا، ومن أجل الإستمرار كقوة إقتصادية، ينبغي لذلك على الهند أن تبرع وتتضلّع في التكنولوجيات الإستراتيجية، بالرغم من أنها تبدو تكنولوجيا ذات تكلفة عالية على المدى القصير، ولحسن الحظ إن في الهند مخابر ومصانع تمتلك قواعد ممتازة في هذه الكنولوجيا، وقد احتلت موقعاً قيادياً عالمياً في عدد من المجالات، مثل المواد المركَّبة والإلكترونيات وفي محركات الدفع والتسيير، وفي تطبيقات برامج الواقع الإفتراضي والمحاكاة على الحاسوب، من بين أشياء أخرى.

• الهند في حاجة لأن تكون أكثر قوة في هذه المجالات، من خلال مهام واضحة ونشاطات قوية بالتركيز على مقدرات "الإستخدامات الثنائية "أو المتعددة للتكنولوجيا، التي هي تطوير تكنولوجيا شاملة ومشتركة للإستعمالات الدفاعية، وفي الوقت ذاته تطويرها للتطبيقات المدنية المتعددة على المستوى التجاري، لذلك من الضروري جر الصناعة الهندية، وخصوصاً القطاع الخاص، نحو مجالات التكنولوجيا المتطورة والعالية الدقة، ليس لمجرد التصنيع، إنما للتصميم والتطوير والإنتاج والتسويق، وللخدمات التي تلي البيع، ويجب أن تبرز الهند كمصدرٍ رئيسي للمنتجات والخدمات التي تنتج عن قدراتها في مجالات التكنولوجيا المتطورة والعالية الأداء.

• إن صحة أبنائنا ومواطنينا مهمة وحيوية، حتى ونحن نسعى للتطويرالسريع لإقتصادنا ولقوتنا وبراعتنا في التكنولوجيا، فالعديد من الإكتشافات والإبتكارات التكنولوجية اليوم تجعل من الممكن توفير الخدمات والرعاية الصحية للجميع، خصوصاً تكنولوجيا المعلومات والإستشعارالذي

يستخدم في التشخيص، وهي التي تجعل الوصول إلى الأختصاصيين ميسراً حتى لأولئك الذين يقطنون في الأماكن البعيدة، وهو ما يدعى "بالطب عن بُعد" Medicine – Tele، لذلك ينبغي على الهند أن تعمد إلى اتخاذ خطوات سريعة خلال المدى القريب جداً، وتبرز كأمة تتمتع بتغطية صحية ممتازة، بحيث تكون أنموذجاً للتغطية في الرعاية الصحية للعالم أجمع.

•وأخيراً، من أجل أن نحقق هذه الرؤية، يجب وينبغي اتخاذ عدة خطوات جوهرية حاسمة ودقيقة في هذا السياق، من أجل ضمان نموٍ أسرع في البنى التحتية، وطاقة كهربائية نوعية بشكلٍ خاص، والطرقات، والطرق المائية، والملاحة الجوية، والإتصالات والموانيء والمطارات وغيرها، واتخاذ العديد من التدابير والإجراءات وخطوات غير تقليدية، على المدى القصير، أما الخطوات التي يجب اتخاذها على المدى البعيد، هي أن يكون هدفنا هو تزويد كل منطقة في الهند بتسهيلات ذات مستوىً عالمي، وربط الريف أمر حساس حتى على المدى القصير، إذا كان علينا أن نستخدم الإزدهار الذي حصل في الزراعة وفي الصناعات الغذائية بشكلٍ كامل، فضلاً عن ذلك فإن التقدم في تكنولوجيا المعلومات، قادنا إلى صناعات وأعمال متطورة جداً ومن المرتبة العالمية، من التي تم تأسيسها وإنشاؤها في القرى، إذ من الممكن القيام بالمشاريع الإبداعية في المعلومات والحواسيب وفي تكنولوجيا المعلومات، والتصميم، والإعمال الإبداعية الأخرى، بشكل أفضل في بيئة ريفية، تتمتع بتسهيلات جيدة وملائمة وربط واتصالات أفضل. فالناس الذين يعيشون هناك ينبغي أن يحصلوا على آخر المعلومات المتوفرة عالمياً، إذا كان يترتب عليهم أن يكونوا مبدعين وعلى اطلاع كامل على مجريات الأمور والأحداث.

إن مثل هذا الربط والتواصل يمكن تحقيقه من خلال وسائل وطرق إلكترونية حتى في يومنا هذا، لذلك فهناك إمكانية حقيقية وواقعية، للعديد من مناطقنا الريفية الموصولة بأساليب حديثة ومناسبة لأن تكون مراكز للتفوق من

المرتبة العالمية، وكذلك للقيام بمساهمات لا يمكن إغفالها في رفد صادرات القيمة الإضافية، أو تجارة وأعمال داخلية محلية نشيطة ومليئة بالحيوية، فضلاً عن تزويدنا بالغذاء الذي نحصل عليه عادة من مناطق الأرياف، وهناك إمكانيات أخرى ممتازة، مثل هذه المناطق الريفية الموصولة بشكل جيد يمكن أن تكون مضيفاً لعدد من مصانع التكنولوجيا الإحيائية، التي ستساهم منتجاتها في رفع القيمة الإضافية، وليصار إلى تسويق هذه المنتجات عالمياً.

ولكن هذا لن يكون ممكناً، إذا لم نوفر تواصلية ورابط ممتاز لهذه المناطق، التي تعني طرق جيدة، وبالطبع شبكة متطورة للإتصالات، وطاقة كهربائية نوعية، آخذين بعين الإعتبار انتقال ملكية الطاقة الكهربائية إلى مراكز الريف والقرى، التي من الممكن أن تلعب دوراً رئيسياً في هذا المضمار، من خلال المنافسة والتعاون بين هذه المراكز الريفية، مما يؤدي في النهاية إلى رفع الأداء وتحفيزه.

والآن دعنا نر كيف يمكن تحقيق هذه الرؤية، ومن الذي سيحثها ويدفعها نحو توفير شروطها والإيفاء بها.

أفعالنا:

قبل أن نكتب هذا الفصل قمنا بنقاشٍ مستفيضٍ بين بعضنا، حول الأفعال والخطوات التي يجب أن نتخذها ونتبعها، وقد استفدنا أيضاً من النقاش مع عدد من الناس، من ربات البيوت اللواتي على قدر عال من الثقافة، إلى أصحاب مختلف المهن، إلى علماء الإجتماع والعلماء في حقول التاريخ وعلم النفس والإقتصاديين، وقد تحدثنا كذلك مع عدد من الناس "العاديين" من الذين تهمهم الهند وأوضاعها، ومع بعض الشباب وقلة من السياسيين، وقد سنحت الفرصة للدكتور كلام Dr Kalam (على اعتبار أنه كان رئيساً للهند لفترة من الزمن) بمناقشة من كانوا في مراكز السلطة أو من الذين ما زالوا في مواقع السلطة، لقد كان هناك اهتمام حقيقي للعمل على تحقيق هذه الرؤية في كل مكان، لكسر حلقة التشاؤم والجمود التي نعيشها.

مهما يكن من أمر، فإن المشكلة الرئيسية التي لم يتم الإعلان عنها هي، كيف نبادر إلى اتخاذ الخطوة الأولى في الإتجاه؟

لقد كانت هناك عدة اقتراحات من أجل أن يتبعها الآخرون ويعملوا عليها مثل: ينبغي على فلان من الناس أن يكتب تقريراً، أو يجب أن يعقد اجتماعاً، أو أن يقيم ورشة عمل، أو أن يعرضها على مجلس الوزراء أو مجلس استشاري، أو ينبغي أن يكتب إلى رئيس مجلس الوزراء المركزي، أو رئيس وزراء الولاية، أو إلى لجنة تخطيط.... وهكذا.

من ناحية كنا سعداء جداً بالمواقف الإيجابية للناس، والرغبة في العمل من أجل رؤية جديدة للهند، ويبدو أن العديد منهم كانوا على أتم الإستعداد للتضحية، ولكن من ناحية أخرى، وبعد تفكير طويل، قررنا أنه يجب ألا نضع ونقدم مجموعة من البرامج العامة للعمل، آخذين بالإعتبار الأوضاع الحالية في الهند، فإننا لا نستطيع أن نتوقع مجموعة من النشاطات الأنموذجية المتزامنة بصورة جيدة. فبالعودة إلى نضال الهند من أجل الرؤية الأولى للحصول على الإستقلال، فإننا لا نعتقد أن النشاطات كلها والأفعال التي حصلت كانت متزامنة ومتوافقة.

فلقد تصرف الكثير من الناس بشكل تلقائي عفوي، وحتى برعونة وخَرَق أحياناً، وانطلقت حركة التحرير، نحن نعتقد أننا جميعاً نحن الهنود ينبغي في الواقع أن نفعل شيئاً، فكل ما نحن نحتاجه هو اتخاذ مبادرة واضعين نصب أعيننا رؤية الهند متطورة، خصوصاً بما يتعلق بالسطور التي ناقشناها آنفاً، ومن أجل هذا ينبغي أن نبذل جزءاً من أوقاتنا وطاقاتنا أيضاً لمجاراة هذه الرؤية ومتابعتها، ولكن هناك نزعة في بلادنا لنُصح الأخرين وتوجيههم، من ناحية هذا أمر جيد، ولكننا نعتقد أن على أولئك الذين يقدمون النُصح أن يعملوا أيضاً، عندها سيكون تأثير النصائح أكبر وأكثر فعاليةً، فقررنا نحن أيضاً أن نبدأ باتخاذ الخطوات اللازمة، وفعلاً مازلنا نقوم بعملنا للسنتين الماضيتين بما تتيحه لنا إمكاناتنا المحدودة، فكان من أحد مساعينا هو بث

الوعي بأن الهند ينبغي أن تصبح دولة عظمى وقوية، ولنصل إلى تلك المتبة ليس بالضرورة أن نتخذ خطواتٍ كبيرة، إذ أن هناك عدة خطا صغيرة من الممكن أن تؤدي بالهند لأن تكون دولة كبرى، وهذه رسالة مهمة نجحنا في تبليغها وتوصيلها، فضلاً عن ذلك قام مجلس نشر تكنولوجيا المعلومات وتقيمها Technology Information Forecasting (TIFAC)، بتشكيل فرق ومجموعات لصياغة وإعداد مشاريع متينة ومتماسكة في أغلب القطاعات، وستكون هذه المجموعات أو الفرق قدوة على كل من الأمد القصير والمتوسط والبعيد، كما أنَّ هناك عدد من الهنود البارزين شاركوا في هذه الفرق أو المجموعات التي تقوم بهذا العمل وتتحرك في هذا المضمار، وقد سنحت لنا الفرصة لنكون شركاء في تطوير العديد من مثل هذه المشاريع، ونحن مدركون أيضاً لعدد الناس الذين تطوعوا ليقودوا مثل هذه المجموعات، أو أن يكونوا أعضاءً فيها، لقد كانت تجربة مثيرة تثير العواطف، ففي العديد من الأمكنة التي قمنا بزيارتها وجدنا أن العديد من العلماء والمختصين يقومون بتوظيف العلم، في محاولة لتغيير قدر الفقراء، وقد ضحى مثل هؤلاء براحتهم الشخصية للإنهماك في مثل هذه النشاطات لسنوات طويلة، ونحن ندعوهم "بونياتماس" Punyathmas (أي الروح الطيبة)، وقد وجدنا أيضاً أن هناك العديد من الناس القادرين في عدد من المستويات في الإدارة يقومون بالمساعدة في هذه العملية، وربما ندعو هؤلاء "بونياديكاريس" Punyadhiaris، (أي الإداريين) وقد قابلنا وتحدثنا إلى العديد منهم، وفهمنا أنهم واجهوا الكثير من المحن والإبتلاءات التي كان عليهم أن يمروا بها، وحصلنا منهم على الكثير من الإقتراحات، ونحن الآن نبحث عن "بونيانيتاس" Punyanetas (أي المُنفِّذين)، ومهمتنا هي أن نجعل هذا الثلاثي الذهبي الذي هو: الأرواح الطيبة والإداريون والمنفّذون يبادرون إلى البدء بالعمل في الأرياف، وبذلك يشرع الناس بالمبادرة للقيام بالكثير من الأفعال ذات التأثير والفعالية العالية التي لا يستهان بها، التي ستساهم في رفع هؤلاء الناس على مستوى القاعدة، ويمكن

لهذه النشاطات أن تتزامن وترتبط بالأعمال التي يقوم بها مجلس نشر تكنولوجيا المعلومات TIFAC، كما يمكن أن تشجّع الكثير من الجهود الإيضاحية، بالإضافة إلى أننا نسعى لإقناع رؤساء الوكالات المختلفة ليبدؤوا مشاريع يدفعها الواجب ويسيّرها، خلال فترة تنفيذ المخطط التاسع، ونحن مستعدون لدعمهم بأي طريقة ربما يطلبونها منا، وأي شيء نملك القدرة على توفيره، وسنقوم ببذل جهود إضافية في العطلات الأسبوعية والعطل الرسمية، وحتى بعد ساعات العمل لتقديم كل العون الممكن في هذه العملية.

ولا نستطيع أن ندّعي أن هذه الجهود كلها تكللت بالنجاح، فالبطء في عمل أنظمتنا يجعلنا نشعر بالغضب أحياناً، ولكن في الوقت نفسه هناك شعورٌ إيجابي، لأن هناك الكثير من الناس مستعدون للحركة، ونحن شخصياً يحدونا أمل كبير بهذا الخصوص، وسوف نستمر في بذل جهودنا بطريقتنا الخاصة، ونرحب بكل اقتراح من القراء الكرام حول أي شيء آخر مختلف يمكننا القيام به حسب ما تسمح به قدراتنا الفردية .

ما هي الصناعات التي تفي بالغرض:

إنّ الجهود الفردية حاسمة وضرورية، إلا أن هناك مثلثاً ذهبياً آخر، ألا وهو الذي يتألف من المؤسسات الصناعية والحكومية وهيئة البحث والتطوير، وهو مايشكل قاعدة تطور هذه الأمة عن حق، وهو ما ينبغي إقحامه لتسيير النشاطات التجارية وتحريكها بالإعتماد على التكنولوجيا، وتوفير الوظائف التي تقتضي أن تُحدَث من خلال سياسات تساهم في معونة التجارة والأعمال وبالتالي خلق الثروة، وهذا المثلث الذهبي حساس وضروري في أسواق اليوم العالمية التنافسية فضلاً عن أنه سيجلب الثروة والإزدهار لشعبنا.

طالما قلنا هذا، دعنا الآن نر ماذا ينبغي أن نضمّن قطاع الصناعة هذا، ففي الهند لدينا عدة أصناف من المصانع، تلك التي تؤسسها الحكومة التي تدعى عموماً وحدات القطاع العام على المستوى المركزي (على مستوى

الحكومة المركزية)Central Public Sector Units (CPSUs)، وعادة ما تكون هذه المصانع قوية تكنولوجياً وإدارياً، ثم هناك عدد كبير من المصانع الصغيرة وتدعى وحدات القطاع العام على مستوى الولايات State– Level Public Sector Units (SPSUs)، وهذه المصانع تلبي وظائف مفيدة جداً ولكن مقدراتها التكنولوجية محدودة وليست كما التي تتمتع بها الوحدات المركزية، بالإضافة إلى أنَّ هناك عدداً من المجموعات من المصانع الكبيرة تتبع للقطاع الخاص، والعديد من هذه المصانع تملكها بعض العائلات الثرية في الهند، وقلة منها تديرها باحترافية عالية شركات محدودة تابعة للقطاع العام، ثم مرة لأخرى هناك عدد كبير جداً من المصانع الصغيرة جداً، بعضها جيد بصورة استثنائية، وبعضها الآخر بالكاد يستطيع البقاء على قيد الحياة، والبعض الآخر متوقف أو مهمل أو لم يعد له من وجود أصلاً، كما أنَّ هناك أيضاً الكثير من الشركات والمؤسسات متعددة الجنسيات Multinational Companies (MNCs، التي تعمل حسب القوانين الهندية، ولكل من هذه المصانع دور محدد تلعبه، فبالإضافة إلى تلك الموجودة أصلاً سوف يظهر العديد منها خلال السنوات القليلة القادمة، وبعض الموجود منها ربما يتوقف عن العمل أو يرقى إلى مرتبة أعلى من الصناعة، ونحن نعتبر أن كل هذه المصانع شريكة في الرؤية القومية للهند وتعتبر جزءاً من تقدمها، ولكن ليس بالضرورة أن تكون كلها قادرة على القيام بالنوع نفسه من النشاطات، فهذا الأمر يختلف باختلاف قدراتها، لأن أدوارها ودوافعها مختلفة، ولهذا السبب نقترح عدداً من الخطوات التي من الممكن أن تتخذها الصناعة والمصانع من فئات مختلفة، وأيضاً لا بد أن نأخذ بالحسبان العدد الكبير جداً من وحدات التصنيع الصغيرة في القطاع العام أو غير الرسمي، فبعضها تكاد تكون مصانع في أكواخ أو مصانع تتألف من شخص واحد.

لقد جعلت وحدات القطاع العام المركزية هذا البلد فخوراً في عدة مناسبات، إلا أننا ينبغي أن نتذكر أن بلدنا لم يكن يستطيع أن يقوم بتصنيع

حتى الأقلام قبل الإستقلال، ناهيك عن أنَّ الحصول على مصانع ومعامل لتصنيع الأجهزة الحساسة والمعدات الدقيقة، ومعدات المحركات، والمنتجات الإلكترونية، وآليات الدفاع، كان حلماً كبيراً يكاد يكون شبه مستحيل، فقد كانت وحدات القطاع العام المركزية تشتري التكنولوجيا من الخارج، وإلى حدٍ كبير من الإتحاد السوفيتي سابقاً، وكذلك من بعض الدول الأجنبية الأخرى، وإلى حدٍ كبير أيضاً من الدول المتطورة، من أجل أن تضع الهند نفسها على الخريطة الصناعية، أما اليوم فقد أصبح يتم تصنيع العديد من الطائرات المتطورة والدقيقة في بلدنا، وبالرغم من أنها تخضع لإنتاج مُجاز من دول أخرى، إلا أن هذه المقدرة تمنحنا في الواقع الثقة بأنه عندما يصار إلى اختبار طائرة خفيفة مقاتلة من تصميم هندي بنجاح، حينها تستطيع الصناعة الهندية بالشروع بعملية الإنتاج، والأمر نفسه ينطبق على صناعة الرادارات والغواصات ومحطات توليد الطاقة الكهربائية، أو معدات المحركات والآلات المعقدة.

فخلال العقدين الماضيين كان هناك بالتأكيد بعض الركود في أغلب وحدات القطاع العام المركزية، بما يتعلق بجدارتها وكفاءاتها التكنولوجية، وفي الإنتاجية البشرية واستهلاك المواد الأولية والمواد الخام والقيادة الإدارية، أو قدرتها على التصدير، ولكن من الصعب تحديد المشكلة بالضبط وأين تقع، فقد كنا ندور في حلقة مفرغة لفترة طويلة من الزمن، لأننا لم نكن نولي الثقة اللازمة بأولئك الذين كانوا يعملون ويساهمون في تطوير هذا البلد، فمع التأكيد والتركيز على التدقيق وعلى المسؤولية العامة، والإيمان بأنَّ الإجراءات الدقيقة هي في الواقع أهم من النتائج، تطور النظام في المجالات التي لا تؤدي فيها عملية التفويض وظيفتها بشكل كامل، ويشعر كل من رئيس هيئة الإدارة والمدير العام في وحدات التصنيع، بأنهم يتلقون الكثير من التعليمات من الوزارات، ما يجعل المسؤولين في الوزارة يغوصون في مستنقع عميق من الإجراءات والتدابير المختلفة التي تم وضعها من أجل المعايير المختلفة للمسؤولية عديمة الفائدة، كما يشعر السياسيون الذين في السلطة بخيبة أمل، لأن عملية الإجراءات هذه بكاملها قد أصبحت ثقيلة الوطأة،

حتى أنهم لا يستطيعون أن يقوموا بأي تغيير خلال فترة توليهم لمناصبهم التي تمتد لخمس سنوات، لذا فنحن في حاجة ماسة وأكيدة لكسر هذه الحلقة المفرغة.

وقد تم اتخاذ بعض الخطوات لرفع مستوى فعالية القطاع العام وتأثيره، وبينما نحن نرحب بهذه الخطوات، نعتقد أن هذه الخطوات والأفعال صغيرة جداً بالنسبة للهند، ينبغي أن نجعل كل مصانعنا ومعاملنا مستقلة، وذلك بأن نمنحها الحرية في العمل، وهذه العملية ستحتاج إلى كم كبير من التفويض.

نحن ندرك أن هذه الخطوة ستؤدي إلى إغلاق بعض الوحدات، إلا أنه يمكن القيام بها من خلال تغيير العمليات المتبعة حالياً، أو من خلال تغيير أسلوب عملها، أو تغيير بعض أنظمة الإجراءات القانونية والإدارية والمالية المتبعة ونبذها!

كما ينبغي إن تفكر هيئات الإدارة وأولئك المسؤولون عن تدبير شؤون قيادات العمال بكيفية تغيير أنفسهم، أو عن بكيفية التخلص من كل ما لا خير فيه، أو كيف يتخلصون من ضعفهم ويستخدمون قوتهم في سبيل أن يتفوقوا ويقوموا بتحقيق رؤية ما، يضعونها هم لأنفسهم والتي تصب في النهاية في مصلحة البلاد والعباد، ينبغي أن يكونوا قادرين على تقديم بعض المساهمات الهامة، حتى وإن كانت عن طريق مشاركة وحدات أخرى، أو صناعات أخرى أو حتى مع قطاع مصانع المستوى الأدنى، أو مع هيئة البحث والتطوير أو غيرها ممن يرونه مناسباً.

ماذا تستطيع وحدات التصنيع أن تفعل؟

حتى عندما يعمل الناس من أجل التغيير الكامل لأنظمة وحدات التصنيع هذه، نقترح ألا يتوقف اتخاذ الخطوات في سبيل تحقيق الرؤية، فعلى الأقل ينبغي على بعض البواسل الشجعان من الناس، أن يبدؤوا بالعمل على هذه التغيرات، وأن يكونوا أقوياء بما فيه الكفاية ليتحدثوا عنها على الأقل، بالإضافة إلى ذلك والأكثر أهمية وفي حدود القيود الموجودة، يجب على مجموعات من

الناس ذوي العقلية المتشابهة التأكيد على استعدادهم لإتخاذ الخطوات اللازمة، وإعداد بعض المشاريع التي تساهم في تطوير القوى التكنولوجية الأساسية في الهند، ثم بعد ذلك يمكن أن يعملوا على تحويل هذه القوى الأساسية لمشاريعهم ومؤسساتهم إلى أموال، تتدفق وتصب بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في مصلحة المواطنين، وستحتاج مثل هذه المقاربة التي نريد أن نتخذها هدفاً إلى المتابعة مع كل واحدة من وحدات التصنيع هذه، فإذا وضعنا خريطة لقوى وحدات التصنيع من خلال النظر إلى عدد الأشياء التي تقدمها كل واحدة منها للرؤية التي ناقشناها في الفصول السابقة، سوف نجد أن هناك على الأقل خمسة مشاريع في كل واحدة منها، ونحن نقترح أن تأخذ كل وحدة من ذات المشاريع أو المجالات المتعددة، أي تلك التي تعمل في مجالات مختلفة أن تتولى على الأقل مشروعاً رئيسياً واحداً في قطاع رئيسي واحد، وهذه مناشدة والتماس نتقدم بهما إلى الإدارات العليا والمتوسطة، وكذلك إلى العاملين والمسؤولين في الوزارات، عندها إذا اتخذوا قراراً مخلصاً بين بعضهم بعضاً، فسيجدون الموارد اللازمة لتحقيق أي مشروع يرغبون في تحقيقه، سواء كان ذلك من الداخل، أم من الأسواق المالية الأخرى.

وحدات التصنيع على مستوى الولايات:

الكثير مما ذكرناه عن وحدات التصنيع على مستوى الحكومة المركزية، ينطبق على واحدات التصنيع التي على مستوى الولاية، ولكن مهما يكن من أمر، فإننا ينبغي أن نعرف أنَّ وحدات التصنيع التي على مستوى الولايات، ليست بقوة وحدات التصنيع التي على المستوى المركزي، لا في التكنولوجيا ولا في الإدارة ولا في الموارد المالية، ولكنها تتمتع بحسنة أنها تعمل في جوار قريب من سكان تلك الولاية، وهذه تعتبر قوة بحد ذاتها، ولكن في الماضي لم تكن الكثير من الأنظمة التي تتلقى دعماً حكومياً، في غالب الأحيان قد تعلمت أن تبحث وتستمع لمشاكل المستفيدين من المنتج والمستخدمين له ذاك الذي تقوم بإنتاجه.

فالقوانين والتوجيهات والإجراءات المفصلة والمتقنة بإحكام، يصار إلى صياغتها في الواقع في حجرات المكاتب المغلقة، وفي الغالب تتولد هناك بعض الأفكار الجيدة، ولكنها لا تتعلق بالوقائع والحقائق التي هي على أرض الواقع فعلاً، لذلك أصبحت أغلب البرامج التي تتعلق بهذا الأمر، مجرد ممارسات روتينية على الورق، فعلى نحوٍ ما، تعني الأفكار الأكثر جدةً وحداثة فيما يتعلق بـــ "الإستجابة للسوق" بصورة أساسية، بأنها الحاجة إلى معرفة كيف يتفاعل الناس، وما الشيء الذي يرغبون به ويريدونه، وما الذي يتوقعه الناس.

تمتلك وحدات التصنيع التي على مستوى الولاية إمكانية رائعة لتلبية هذا الدور، من منطلق توفير خدمات موسعة وإدخال منتجات جديدة من التكنولوجيا من منتجاتهم التي ينتجونها هم بأنفسهم، أو حتى من تلك التي ينتجها الآخرون، فيقومون على توفير العديد من خدمات ما بعد البيع وكذلك إتاحتها، من صيانة وإصلاح وغيرها، وهذا يعني أنَّ على العديد منهم أن يغيروا صفات عملهم وميزاته وأنموذجاته، ثم يقومون على تأسيس التواصل مع الفاعلين القوميين والعالميين، من أجل توفير خدمات اقتصادية في الولاية، ووكذلك خارج الولاية وتقديمها بل وحتى على المستوى العالمي، وإذا تحقق هذا، فسيكون المستفيدون كُثر فضلاً عن أنَّ هذا سيوفر عدداً لا بأس به من فرص العمل داخل الولاية.

ولكن لا ينبغي أن تقيّد وحدات التصنيع التي على مستوى الولاية نفسها، بمجرد القيام بنشاطات في المنطقة المحيطة بها، فبعض من وحدات التصنيع هذه يمكن أن تتطلع لأن تكون منافساً عالمياً، مثلها مثل وحدات التصنيع المركزية أو مصانع القطاع الخاص، فوحدات التصنيع التي تستطيع أن ترتقي إلى هذا المقام، ينبغي أن يكون هذا هدفها، لا أن تخشى المشاكل الكثيرة التي ستعترض طريقها.

لقد اقترحنا وناشدنا في أكثر من مناسبة، أن تأخذ وحدات التصنيع المركزية على الأقل مشروعاً واحداً في الدورة الواحدة، والأمر نفسه ينطبق

على وحدات التصنيع التي على مستوى الولاية، وربما يكون من الجيد أن تأخذ مجموعة من عدد قليل من وحدات التصنيع كل واحدة على عاتقها مشروعاً في القطاعات الأساسية الدقيقة والحساسة، وهذا سيستلزم العمل معاً، فالإقتراحات التي ستُقدَّم من قِبل هذه الوحدات ستولِّد بالتأكيد حماساً ربما ينتشر بين الجميع، علماً أنه ستكون هناك بعض الحالات التي سيواجهون خلالها بعض التثبيط في العزائم وفي الهمم، ولكنْ لا ضير من المحاولة، مادام عدد وحدات التصنيع على مستوى الولايات كبيراً جداً، إذاً سيكون هناك عدة آلاف من مثل هذه المشاريع أو المهمات.

المصانع الكبيرة والمتوسطة:

لقد لعبت بعض من المصانع الخاصة دوراً مهماً في التصنيع في الهند، حتى قبل الإستقلال، بالرغم من القيود التي كان يفرضها الإقتصاد ذو الطبيعة المنظمة والمخطط لها من قبل بعض الجهات، إلا أن قطاعنا الخاص قد توسع في كل المجالات تقريباً، مثل القطاع العام، هي أيضاً كانت تعتمد على التكنولوجيا المستوردة، علماً أن الكثير من الشركات أصبحت بالنتيجة ناجحة، في زيادة الإكتفاء المحلي وكذلك في الإبتكارات الهامشية (أي غير الرئيسية).

لقد قفزت بعض مصانع القطاع الخاص خطوات واسعة في التطور التكنولوجي، وهي الآن تمتلك من القدرات ما تضاهي به تلك التي على المستوى العالمي، وعلى العموم وبسبب طبيعة القطاع الخاص فإنها تتمتع بمرونة كبيرة في عملياتها، كما أنها تتمتع بنظام إدارةٍ جيد، وقد قام البعض من مصانع القطاع الخاص بإيجاد برامج تدريب فعالة ومفيدة، لرفع مستوى عامليها وموظفيها، وفي الأوقات الحالية بعد أن تحررت في عام ١٩٩١، بدأ القطاع الخاص بلعِبِ دورٍ مهم ومتزايد في الإقتصاد الهندي، وقد تم الإعتراف بمساهمات هذا القطاع ليس فيما يخص المستهلكين فحسب، إنما فيما يتعلقبالبنى التحتية والصناعات الإستراتيجية، وسيكون لها في السنوات القادمة دوراً حاسماً ومصيرياً إذا كان على

الهند أن تحقق رؤيتها بما يتعلق بالمستقبل، إذ أنها لا تحتوي على عدد كبير من القيود الإجرائية والمؤسساتية، كالذي تمارسه وحدات التصنيع الحكومية، التي نتمنى أن تزول خلال السنوات القليلة القادمة، ولذلك نحن نشعر ونعتقد أنه ينبغي أن يكون لكل مصنع من مصانع القطاع الخاص الكبيرة الحجم والمتوسطة، مشروع رئيسي في مجال معين، ومن الممكن أن يكون مشروعاً زراعياً، أو تصنيع المواد الغذائية، أو في قطاع الصحة، أو المواد أو الكيماويات، أو المنتجات الطبيعية أو أي مجال آخر، وكل ما يعتقدون أنه سيساهم في تقوية وجود الهند في الساحة العالمية، فمادامت أنها قد أعفيت من الإجازات في أغلب هذه المجالات، فهي إذاً حرة بالإختيار، ونحن مدركون للقيود العديدة للنظام فيما يتعلق بالحصول على الأراضي الضرورية، أو التحرر من عبء الإلتزام بنظافة البيئة والمحافظة عليها، أو التحرر من الأمور الأخرى التي تستهلك الوقت والمال.

دعنا لا نثنيهم أو نردعهم، خصوصاً بالنسبة للمشاريع التي تتعلق بالرؤية التي رسمناها، دعهم يحوزون على نظامهم الخاص في التبرئة والتخلص من الأعباء والإلتزامات التي يفرضها عليهم النظام، ضمن حدود إدارتهم بالسرعة الممكنة من أجل متابعة المشاريع، خصوصاً تلك التي تتصل بما يعتقدون أنها ستجعل من الهند دولة متطورة، حتى أنه ليسوا في حاجة للتقيُّد بما نقول في هذا الكتاب، أو في أي كتاب أو تقرير آخر.

وبينما نرغب أن نرى الكثير من التطور التكنولوجي يحصل في الهند، بل إننا سنكون في غاية السعادة إذا استطاعت أن تبدأ بقفزة خصوصاً في المشاريع التي تحتاج إلى تكنولوجيا، سواءً كانت تكنولوجيا من مختبرات وصناعة هندية، أو من خلال التعاون مع شركات أجنبية في حالات معينة، ولكن ينبغي أن نضع شيئاً واحداً في أذهاننا: وهي أنه إذا بدأت بتكنولوجيا مستوردة من الخارج فلا بأس، ولكن ينبغي عدم التوقف هناك، كما ينبغي ألا تكون راضية ببعض التغيرات التكنولوجية الهامشية التي من الممكن أن تحدِ من الأرباح، ولكن يجب أن ينطوي هدفها وطموحها الحصول على وجود

عالمي، كما ينبغي أن تعمل على أساس أن الكثير من الهنود سيستفيدون ويحصلون على فرص للتوظيف والعمل.

فإذا اتخذ كل من الصناعيين الكبار وأصحاب المصانع المتوسطة مثل هذا القرار، وهو أن يقوموا بتطبيق هذه الأشياء، بغض النظر عما يفعله الآخرون، نكون متأكدين أننا حينها سنكون قد قدمنا للهند وللشعب الهندي خدمة عظيمة، وهذه ليست خدمة بلا فائدة، حتى على المدى القريب.

لذلك فنحن نناشد مرة ثانية المصانع الكبيرة والمتوسطة على حد سواء، أن يحتضن كل واحد منها مشروعاً يختارونه هم على أن يكون خاصاً بهم، خصوصاً من أجل تحقيق الرؤية، علاوة إلى أعمالهم ومخططاتهم التوسيعية، قد يقول البعض ربما يكون هذا مجرد إسم مختلف لمشروع قديم، بالتأكيد ربما تحصل مثل هذه الحالات لكنها ستكون قليلة، ولكن الحقيقة هي أنه إذا واضب مصنع ما على مشروع يخدم رؤية ٢٠٢٠، ومنحه منزلة خاصة، فإنه بذلك يعطي إشارة للآخرين أن يتبعوه، من أجل نجاح أي مشروع أو برنامج، والحد الأدنى المطلوب هو تطوير البنى التحتية، مثل الطاقة الكهربائية والإتصالات ووسائل النقل.

فعلى المصانع، خصوصاً في القطاع الخاص، سواءً كانت فردية، أم مملوكة من قِبل جمعيات، أن تتبنى الدخول بصيغة الدعوة إلى إنجاز مهمة، على أن تضم قاعدة أو دستور عمل، وبالمثل سيقوم قطاع الخدمات بتوفير فرص عمل ضخمة.

المصانع الصغيرة:

تساهم المصانع الصغيرة الكثيرة بأكثر من ٤٠ بالمئة من الناتج الصناعي الهندي، فحوالي ٣٠ بالمئة من صادرات المنتجات الهندسية تأتي من المصانع الصغيرة، ويعتبر هذا القطاع مصدراً كبيراً لتوظيف الكثير من المواطنين وتشغيلهم، إذ يحصل حوالي ثمانية عشر مليوناً على فرص توظيف

مباشرة بفضل هذه المصانع، فضلاً عن أنها ساعدت في إيجاد بديل لكمٍ كبيرٍ من المواد التي كنا نقوم باستيرادها، حتى أنهم غالباً ما يعملون من أجل هامش ربح بسيط، ولكن قسماً كبيراً منها ليست قوية تكنولوجياً بالقدر الكافي، والسبب في ذلك بشكل عام يعود إلى سياسات الماضي، التي لم تخلق بيئة مناسبة تتكافأ فيها الإبتكارات التكنولوجية، وبما أننا قلنا هذا فإننا لا نستطيع أن نترك مقدرات هذه المصانع الصغيرة لقوى السوق المختلفة بمفردها، حسب فلسفة "دعها تهلك وتفنى أو تبقى على قيد الحياة "، ونحن لا نلتمس هنا الدفاع عن الضعفاء والعاجزين، ولكن مهمتنا وواجبنا أن نمكِّنهم ونؤهلهم ليكونوا أكِفاء وفعالين فيما يعملون، ففي الماضي لم نُعِّد أونوفِّر لهم إطاراً أو هيكلاً من السياسات التي تدعم كفاءاتهم أو فعاليتهم بالشكل المطلوب، وهذا ما جعل أكثر الناس تتبنى الخيار الأيسر والأسهل، وهنا نود أن نقترح أنه ينبغي على أكثر هذه المصانع أن تبدأ بالمحاولة للبحث عما يستطيعون أن يفعلوه، ولحسن الحظ هناك عدة مشاريع أعدتها الوكالات الحكومية، وكذلك بعض الإتحادات أو الجمعيات الصناعية لمساعدة قطاع المصانع الصغيرة هذه، في سبيل تعزيز وتنمية قدراتها التكنولوجية والإدارية.

وأحد أشكال هذه المساعدات التي من الممكن أن نقدمها هي، التنظيم والتطور الذي حققته هيئة التطوير التكنولوجي، ثم ندع هذه المصانع الصغيرة تتعلم كيف تتصل بالمؤسسات الأكاديمية القريبة أو المختبرات، دعهم يطرقوا أبوابهم ويطلبوا منها المساعدة أو التعاون معها، فالقليل من هذه المؤسسات أو المختبرات سترفض، وقلة منهم سيطلبون ثمناً باهضاً مُغالى فيه، وقلة سيقولون لا، والقليل سيستجيبون بإيجابية ولكنها استجابة آجلة وليست عاجلة، إلاأن مثل هذا السلوك ينبغي ألا يثبِّط هممهم ويثني عزائمهم، فإذا استمروا بالمحاولة، فإنه في النهاية سيجدون بالتأكيد من سيستجيب لهم ول استغرق هذا الأمر بض الوقت، فبعض حكومات الولايات قد بدأت أصلاً بتأسيس بعض المراكز التكنولوجية وإنشائها، وبالطبع، ينبغي على بعض المصانع

الصغيرة أن تتعلم كيف تغيّر طريقة عملها، وربما ينبغي عليهم تغيير خطوط إنتاجهم بالكامل، وأما تلك الضعيفة جداً، ربما عليهم التفكير بالإغلاق، أو أن يتبعوا نوعاً مختلفاً من النشاطات، فلندع كل شخص من قطاع المصانع الصغيرة، سواءً كان مالكاً أم متعهداً أو عاملاً، أن يقرر هو أو هي نوع الرؤية التي يراها ملائمة، التي تجعل من مؤسسته أو مصنعه يتفوق، وتساهم في التغيير، وإذا دعت الضرورة أن تقوم بالإبتكار لتصبح أكثر قوة.

وحتى إذا نجح ١٠ بالمئة منهم في تغيير أنفسهم، فإنَّ هذا بحد ذاته يعتبر تغيُّراً ضخماً، وفي غضون ذلك نعتقد أن الحركة التي تبدأ بأفعال عدد من الأفراد سينتج عنها زخم لا شك سيؤثر في النهاية على أفراد آخرين، ما يؤدي إلى تشجيع خاص للــ ٩٠ بالمئة الآخرين ليتبعوهم، علاوة على ذلك، نود أن نناشد الشباب ونلتمس منهم أن يحاولوا الإقدام والدخول بلا خوف في مشاريع أكثر جدة وحداثة، فقد اختبرت تكنولوجيا المعلومات وتكنولوجيا الحواسيب كلها دفعة قوية في هذا البلد، وهناك أرجحية لظهور إجراءات أسهل وأيسر، وبيئة تخويلية تأهيلية أفضل، وتوفير طرق أسهل لرؤوس الأموال اللازمة لتمويل مثل هذه المشاريع، أو القروض المصرفية.

وهكذا سيكون العديد من المغامرين الشباب قادرين على دخول هذا المجال، وما إن يحصدون بعض الربح فسيدخلون مجالات أخرى من الأعمال، فالهند تحتاج إلى هذا الصنف من الشبكات والمؤسسات الصغيرة.

كما نود أن نؤكد على أن النشاطات ذات التقنية العالية لا تعني بأنها ينبغي أن تكون «مفعمة بالحياة، فهناك العديد من الأشياء التي تتم داخل الهند وهذه الأشياء جيدة جداً ومفيدة، ولكن غالباً لا أحد يدرك أو يعلم بوجودها. وبالإضافة إلى تطوير القوة وابتكار أشياء جديدة، يجب أن نبحث ونتحرى عما نملك من معلومات ونجعلها متوفرة لأكبر عدد ممكن من الأشخاص، فالمبادرة من أجل إخبار الآخرين بما أنجزنا وحققنا ينبغي أن تأتي من المصانع نفسها، ودعنا نلق هنا نظرة على بعض الأمثلة التي ذكرها الدكتور

جي. فينكاتارامان Dr G. Venkataraman، رئيس معهد سري ساثيا ساي للدراسات العليا، فقد كان الشخص الرئيسي والمهندس الذي قاد ووجه جهود منظمة البحث والتطوير في وزارة الدفاع، من أجل أن يهزم ويتغلب على نظام السيطرة التكنولوجية الذي حال دون بيع الحاسوب الفائق الأداء Supercomputer، لمنظمة البحث والتطوير الدفاعية، لذلك نملك اليوم شركة آنوراج Anurag، التي قامت بتوفير خطة من أجل تصنيع الحواسيب لحل مشاكل وزارة الدفاع في هذا المضمار، ففي رسالة أرسلها لواي. إس. راجان Y. S. Rajan، كتب يقول:

"لقد واجهت مشكلة واحدة كعالِم، هي غياب المعلومات بما يتعلق بما هو موجود ومتوفر وأين، مثلاً النايلون الملومن (أي المكسو بالألمونيوم) Aluminized Nylon، (الذي يقوم مصنع زاري بتصنيعه، ويقوم بتزويده لمعامل ساري) الذي تبين أنه مفيد جداً في الحماية من الأشعة في أجهزة الحرارة المنخفضة Cryogenic Systems.

لذلك قمنا باستخدام المادة الخام، ولكن بمحض الصدفة أكتشفنا مزوّداً صغيراً لهذه المادة في مدينة أحمد آباد الذي كان يقوم بتصنيعها، وكانوا قادرين على تأمين حاجتنا من هذه المادة من شركتهم، وبالمثل كنا دائماً ما نحتاج إلى صمغ أو لاصق موصل للكهرباء، وفي أحد المرات تعثرت بشركة في بانغلور تقوم بتصنيع هذه المادة، ومرة ثانية كان ذلك بمحض المصادفة، لنفرض أن عالِماً في ديهرا دُن Dehra Dun، يريد هذا الصمغ أو المعجون، فهو لا يدري إذا كان موجوداً ومتوفراً في الهند أم لا، ولكن الحقيقة هو متوفر ومن صناعة هندية، ولكنه يعرف جيداً أنَّ هناك شركة في بوسطن تقوم بتصنيع هذه المادة، وهكذا فسيستوردها من هناك، عندما لا يكون ذلك ضرورياً والسبب هو جهله بوجودها وتوفرها في بلده، لذا أعتقد أن الوقت قد حان لتقوم مصانعنا بتحضير دليل شامل ومفصّل عن المنتجات الهندية، يغطي القطاعات الصناعية كافة، خصوصاً تلك التي تتعلق بمستوى المكونات والعناصر الأساسية، فإذا تم وضع هذه المعلومات

على الشبكة العنكبوتية مثلاً، وتم الإعلان بشكل واسع عن ذلك الموقع، فسيكون في ذلك عون كبير للكثيرين".

وهنا يلمِّح الدكتور فينكاتارامان إلى أنه توجد آلاف من مثل هذه المصانع الصغيرة في الهند ولكننا لا نعلم عنها شيئاً، لذلك دعنا نتحر عنها ونستكشفها! ولندع أصحابها يستيقظون ليروا قوتهم!

القطاعات البالغة الصِغر:

سيكون هناك تأثير لضغط قطاع المصانع ذات المستوى الصغير – إلى حد معين – على قطاع المصانع البالغة الصغر، وكذلك فبينما تكون الأمة في حالة نمو فستحصل فيها تغيرات كثيرة في أساليب الإستهلاك وأشكال الطلب وأنموذجاته، وهذه التغيُّرات يمكن أن تساهم في مساندة بعض المصانع البالغة الصِغر، وربما ستؤثر بصورة عكسية على بعضها الآخر، لذلك لا يمكننا أن ندع هذا القطاع البالغ الصغر يتصرف بمفرده وعلى هواه، هنا ستستدعي الضرورة بالتأكيد تدخل حكومي واجتماعي، ففي هذا القطاع الحيوي سيكون دور المنظمات غير الحكومية والدعم الحكومي مهمين جداً، بما في ذلك من خلال إدارتها، وينبغي ألا يكون دورهم مجرد بقاء هذا القطاع على قيد الحياة، إنما لتمكينهم من التغيير لتحقيق أنموذجات أفضل وأكثر جِدة، وهذا بدوره سيستدعي تسويق المهارات، وهذه المهمة معقدة، فالسياسات الحكومية ينبغي أن تتطور من هذا المنطلق، كما يمكن أيضاً للقطاع الخاص أن يتبنى بعض مصانع القطاع البالغ الصِغر القريبة منه، ويساعدها في رفع مستوى مهاراتها، من خلال التأكيد لها على وجود أسواق لمنتجاتها. وسوف نقوم من خلال طرقنا البسيطة في الأشهر والسنين القادمة، بالتركيز على إزالة الإجراءات الخانقة التي ربما يواجهها هذا القطاع في هذه المجالات، لأن الناس في هذه القطاعات يحتاجون للمساعدة.

ونحن نحاول القيام بذلك حتى في هذا الوقت في عدد من المناطق في البلاد، فإذا لم يهتم بها أحد، بينما تنمو الهند وتتطور، فربما تنتكس نحو

مستنقع الفقر، وحينها سيكون انزلاق المرء مرَة أخرى إلى الفقر بعد الإستمتاع برغد الحياة وطيبها أكثر إيلاماً، إنه أكثر إيلاماً بدرجات من كون المرء ولد فقيراً وعاش في الفقر واعتاد عليه، لذا يمكن استخدام هذه المصانع البالغة الصِغر لإدخال التطور التكنولوجي إلى المناطق الريفية.

الشركات المتعددة الجنسيات والكيانات الأجنبية:

من خلال رؤيتنا للهند، لا يعني الحفاظ على تقاليدنا القديمة أننا نعاني من رهاب الأجانب Xenophobia، أو الخوف منهم، فعندما نؤكد على قوى الهند الأساسية ومفهوم "صُنع في الهند" فإنَّ هذا من أجل توفير فرص عمل لمواطنينا ولإحداث التقدم ونجعلهم ينعمون بهذا الإزدهار الذي نوفره لهم، وللتأكد من العمر المديد لهذا الإزدهار، فالعديد من الشركات المتعددة الجنسيات التي جاءت إلى الهند في الماضي، ساهمت في تطوير البلاد بصورة جديرة بالملاحظة، وهناك الكثير منها قادم في الطريق وهي تفكر بعلاقة طويلة الأمد، فبطريقة ما، أدت "العقوبات" التي تم "فرضها" على الهند وضَّحت لنا أياً من هذه الشركات الأجنبية ترغب بعلاقة طويلة الأمد وبعيدة المدى مع الهند! نعم الهند تحتاج إلى الإستثمارات الأجنبية المباشرة والتكنولوجيا الأجنبية دون تباطؤٍ وتلكؤٍ ودون تأخير في الوقت، فخلال عقدٍ من الزمن ستنمو التكنولوجيا الهندية والقوة التجارية بصورة جبارة، الذي ربما يجعل من الشركات الهندية تبرز هي الأخرى على أنها من الشركات المتعددة الجنسيات تقوم أيضاً بعملها في مناطق مختلفة من العالم، وسوف تقوم ببيع منتجات فائقة التقنية بالإضافة إلى الخدمات، وسوف تصدِّر أنواع التكنولوجيا المختلفة، حتى لما بعد عام ٢٠٢٠، الهند ستستمر في اجتذاب الإستثمارات الأجنبية المباشرة، فالدولة المتطورة هي التي تمتلك تكنولوجيا قوية، والهند بعدد سكانها الناجحين والفاعلين الذين يفوقون بليون النسمة، سيكونون بالتأكيد سوقاً مثالياً للعديد من رجال الأعمال ولمتعهدي الأعمال

التجارية المحليين والأجانب، ونحن نشعر أن العديد من الأجانب الذين يبحثون عن مشاريع ناجحة، سيقدمون إلى الهند للبحث عن مشاريع أو شركاء لمشاريعهم أو أعمالهم.

ولكن ينبغي أن تكون نشاطات الشركات والكيانات الأجنبية هذه تتوافق مع مصالح الهند وقواها الأساسية، من أجل توفير فرصالربح للطرفين، إذ أنّ عليهم أن يبادروا إلى مشاريع خاصة بهم، تساعد على رفع القدرات التكنولوجية ونشر ثمار الإزدهار وتحسينها، ويمكن لآلية الإعلام والإعلان الضخمة التي يملكونها أن تشمل بعنايتها الإهتمام بالشؤون الهندية، ومن أجل أن يبادروا إلى العمل في هذا الإتجاه، فإنهم يحتاجون إلى التفاعل مع العديد من المجموعات الهندية للإطلاع علىاهتماماتهم وشؤونهم، ونحن مدركون تماماً أن الشركات الأجنبية موجودة هنا لتستفيد ولتخلق ظروفاً تجني من ورائها الأرباح وتحافظ على زيادتها بشكل مستمر، ولكنهم يستطيعون أن يضعوا جانباً ١٠ بالمئة من عملياتهم وأرباحهم، من أجل خلق ظروف تجعل من الهند دولة متطورة، وليتمتع أهلها أيضاً بهذا الإزدهار، دون الإعتماد المستمر على تكنولوجيا مستوردة من الآخرين، وهكذا ستزداد إمكانية السوق بدورها.

ولكن هل يعتبر هذا التفكير خيالياً؟

ألا يحق لأحدٍ ليس قوياً تماماً، أن يتطور ويكون قوياً ويصبح مساوياً للقوى الأخرى؟

مما لا شك فيه، أنّ الهند ستصبح قوية على المدى الطويل، وسيكون الشركاء الذين هم في هذه المشاريع الآن، في وضع يؤهلهم لكسب وربح أكبر في المستقبل، هذه هي الأفكار التي نحملها للشركات المتعددة الجنسيات والكيانات الأجنبية الأخرى الموجودة في الهند الآن، وللأولئك الذين سيأتون في المستقبل القريب، فهم يملكون "عقولهم التي تفكر" ونحن نأمل أن يغتنموا الفرص التي توفرها لهم الهند ويتمسكوا بهذه الرسالة من أجل أن يبدؤوا العمل.

وللعلم فإن العقوبات التي تفرضها بعض الدول على الهند أو غيرها، تخالف مفهوم القرية الكونية في عصر الحداثة والعولمة، فالسوق العالمية بدأت بالإنفتاح، لذلك ينبغي على المتأثرين بهذه النزعة أن يعلنوا الحرب.

المختبرات الأكاديمية ومختبرات البحث والتطوير

إن الأمة فخورة بعلمائها ومفكريها، ولكن بالطبع سيقول العديد منهم إنهم يشكّون في أن الأمة تهتم بأمرهم على الإطلاق، وعند طرح السؤال عن سبب مغادرة العديد من ألمع علمائنا وأفضلهم إلى الدول الأجنبية من أجل تحصيل لقمة عيشهم، فإنهم يعتقدون أن السبب هو أن الأمة لم تهتم بأمر مواهبهم وقدراتهم وأفضالهم لذلك غادروا! نعم هناك بعض الحقيقة فيما يقولون. ولكن عموماً ومقارنة مع الأحوال قبل الإستقلال، فقد قامت المعونات الحكومية بتقديم دعم وفرص هائلة للتعليم العالي مما جعلهم يبلغون هذه المرحلة من السمعة، فإذا تلقى العلماء والتقنيون والمفكرون الهنود في مختلف المجالات الإحترام اليوم في كل بلاد العالم، فإنّ ذلك بسبب النظام التعليمي الذي بنيناه، إن تفوقنا واضح حتى ضمن مجال الفرص المحدودة المتوفرة للبحث والتطوير في مختبرات الجامعات والمؤسسات التعليمية وهيئة البحث والتطوير الوطنية، ونحن نعتقد أن على علمائنا وباحثينا ومفكرينا أن يطرحوا التشاؤم جانباً، نعم نحن نعلم أن هناك أسباباً عدة لتجعل الشك يساورهم ويكونوا متشائمين، فكلينا جزء من هذاالمجتمع، ونحن على دراية بالمشاكل التي يواجهونها، وخصوصاً الشباب منهم، وكذلك أولئك الذين لا يتولون مناصباً عليا في المؤسسات التعليمية تلك، الذين ندعوهم بذوي المراتب الوسطى والدنيا.

ونحن نناشد أولئك الناس أن يبدؤوا بالتفكير بتفاخر وعظمة، لأنهم الوحيدون الذين يفهمون قوة التحديث التكنولوجي، والطاقات الجديدة التي يمكن أن نطلقها ونحررها من خلال هذه التكنولوجيا، كما أنهميملكون القابلية أيضاً على فهم قواعد المعلومات التي تنمو بشكل انفجاري.

ولا ننسَ أن نقول بأنَّ هناك بعض الدراسات التي تشير إلى أنه في حوالي بداية الألفية الجديدة، ستتضاعف قاعدة المعلومات ستتضاعف كل حوالي أقل من ربع سنة!

ونود هنا أن ندعو ونناشد العلماء والتقنيين والمفكرين والمعلمين وغيرهم، أن يتأملوا ويتبصروا إن أُتيح لهم في بلدٍ فقيرٍ جداً مثل الهند، فرصة الحصول على مثل هذه النوعية من المعلومات والعلوم التي تضاهي بمستواها المرتبة والمستوى العالمي، حتى بوجود القيود العديدة التي يواجهونها يومياً، لذلك ينبغي أن يتخذوا الأمر كتحدٍ لهم من أجل أن يجعلوا من الهند بلداً متطوراً، كما ينبغي عليهم أن يسنِّوا هذه الحركة بالحديث عما يمكن فعله، ويشجعوا الناس بالقول إننا قادرون على تجاوز الصعوبات وتقديم العون للمصانع والصناعات، وللإداريين الحكوميين وغيرهم، وأن نقول: إن العلم والعلماء في الهند قادرون على تذليل المصاعب كلها التي تنشأ من تطور الإقتصاد.

وينبغي على الأختصاصيين في العلوم الإنسانية أن يكونوا وسيلة للإتصال مع الناس، وليذكروهم بالحاجة إلى التمتع برؤية جديدة وليشيروا لهم إلى الطرق لتحقيقها، ذلك أننا نملك فرص هائلة للقيام بنشاطات مختلفة على هذا الصعيد، ونحن لا نقول هنا إننا يجب أن نقوم بتحريرٍ وتساهلٍ أو أن نقوم بتفويض كامل وواسع النطاق للنظام التعليمي والمخابر الوطنية، وأن نجلس بانتظار حدوثها، حتى ولو كنا جميعاً نحث لمثل هذا التحرر وهذا التفويض، ينبغي علينا أيضاً أن نبذل الجهود اللازمة ونمارس الضغوط الممكنة كلها من أجل تحقيق بعض المشاريع .

وهناك عدد من المجالات في نظام الحكومة متوفرة، بما فيها هيئة تطوير التكنولوجيا التي تم تأسيسها حديثاً، من أجل دعم تطوير التكنولوجيا القابلة للدخول إلى سوق التجارة، كما ينبغي أن نأمل بصدق وإخلاص، بأن تتبنى كل مجموعة علمية مشروعاً تختاره هي من أجل تحقيق الرؤية، ومن أجل أن نوضح النتائج الفورية للمصانع وللإداريين المحليين، دون أن ننتظر

حتى يعترف أحد من دلهي بهذا المشروع أو ذاك، فلنتخذ الخطوات ولنبدأ في العمل، فإذا كان هؤلاء العلماء على يقين أنها ستقود إلى نتائج جيدة جداً، إذا سيكون النجاح هو حليفهم على الأغلب، وما إن تتكلل بالنجاح الذي يرافقه مفعول إقتصادي ووقع اجتماعي، حينها سيدعي الجميع ملكيتهم للمشروع، فللنجاح كما تعلمون العديد من الأهل والآباء والأمهات!.

دور الحكومة:

هناك حكومة مركزية بعدة ووزارات وعدد من المديريات والأقسام، وهناك عدة حكومات على مستوى الولايات، وهناك الكثير من الوكالات الحكومية، وما وجود الحكومات في العديد من الدول العصرية والحديثة إلا من أجل خلق بيئة تهيء فرض القانون وتحميه، ولضمان القيام بالنشاطات من أجل أن تصب في المصلحة العامة، وهناك شعور عام يعم البلاد وهو عن استحقاق، بأن هناك وجوداً زائداً وأكثر من اللازم للحكومة، فضلاً عن أن أكثر المؤسسات الحكومية متوقفة عن النشاط والنمو في عملها، نعم هي تكبر في الحجم! وهم يعتقدون أن دورهم هو أن يحكموا، لا أن يخدموا، ولا شك أن هناك بعض الإستثناءات، ولكن هناك في الحكومة بالتأكيد العديد من المسؤولين الذين يشعرون هم أنفسهم بسوء اتجاه هذه الأوضاع، فهم يعرفون جيداً أن هناك الكثير من القيود التي تزعجهم.

وسنقوم بمناقشة بعض الملاحظات الفردية في قسم لاحق من هذا الكتاب، حول ما يمكن أن نفعله حيال هذا الوضع، ولكن هناك حاجة لأن نعامل ونتعامل مع الحكومة ككيان كلي، فالحاجة تقضي أن ننظر إلى البلد ككل، وبالرغم من أن الحكومة تعتبر واحدة من ناحية المبدأ، ولكن عملياً هناك عدة أقسام وإدارات ودوائر ومديريات، وهناك العديد من العاملين والموظفين كذلك، ومن المعروف جيداً أن هناط طبقة عليا، سطحية كالتي تغطي أديم الأرض، ولكن هناك أيضاً الكثير من آليات التعامل والتعاون،

ولكن هذه الآليات في الغالب تستخدم كأداة لتأخير اتخاذ الخطوات اللازمة والبت في نشاطٍ ما، كما أن الحكومة تتضمن النظام السياسي كذلك، وقد كان تطور الهند خلال الخمسين سنة الماضية يعتمد بشكل كبير على الحكومة، ولقد كانت قوة البلد و.....كذلك ضعفها هما السبب، لقد كان هناك عدة مبادرات اتخذتها الحكومة، ولكن الطبيعة المنظمة والمخطط لها في الإقتصاد، مع مرور الزمن ثبطت الآخرين من اتخاذ المبادرات، ولكن ينبغي على الحكومة أن تعتني بالنشاطات والأشياء التي تهم العامة من الناس وتفيدهم، مثل التعليم والرعاية الصحية، ولكن ينبغي أيضاً بلا شك أن تخلق آليات قابلة للتطبيق، لرفع مستوى الجزء الأضعف، ولكل هذه الأسباب يجب أن تهيئة الظروف من أجل نموٍ أسرع، الذي يعني الكثير من المبادرات الخاصة، وحتى استقبال استثمارات أجنبية إذا اقتضى الأمر.

فهناك إمكانية ضخمة لتنمية عدد كبير من الإستثمارات المحلية الخاصة في البلاد، بشرط أن يتحلى من يريد المجازفة بالشجاعة الكافية، وإذا كان ضرورياً أن يكون بعيداً عن التقليد، فليكن أنه من الأمور الجوهرية والأساسية أن تتولى الحكومة هذا الأمر، دعنا لا نتخذ مواقف أخلاقية متزمتة جداً، لذلك دع أخطاء الماضي فدية له، بينما نحن نعمل لأجل أن نجعل بلدنا متطوراً، *والبلد الوحيد الخالي تماماً من الفقر.*

بالإضافة إلى ذلك، نحن نعتقد أن الكثير من الأقسام داخل النظام الحكومي تمتلك بعض المواهب والقدرات، ليس من الفننين فحسب، إنما من الإداريين والموظفين الآخرين، لهذا نحن نعتقد أنه ينبغي على كل قسم من هذه الأقسام أن يضع نصب عينيه مهمة تحتوي على عدة مشاريع في قطاع أو مجال معين، الذي سيولونه اهتماماً كاملاً، وإذا كانت الضرورة تقتضي أن يعملوا مع أقسام متعددة، فهذا غالباً ما يكون أكثر فعالية وتأثيراً.

ولأني عملت لفترة طويلة جداً من الزمن داخل النظام الحكومي، أستطيع أيضاً أن أقول لو أن الموظفين الذين يشغلون مناصب عليا يتمتعون

بالإرادة، واجتمع أربعة أو خمسة منهم للبت في مسألة أو قضية ما، فإن النظام مرن بما فيه الكفاية، بحيث يمكنهم اتخاذ قرارات سريعة.

ونحن نعتقد أن أحد العوامل الحساسة والمحفزة لتحقيق هذه الرؤية، يعتمد على كيفية تولي عدد من الدوائر أو الأقسام الحكومية موقع القيادة على الفور، من أجل تبني وإعلاء هذه الرؤية، ولا ينبغي علينا أن نعلِّمهم ما هي هذه المهمة وعن كيفية بعثها والنهوض بأعبائها، وبرامج العمل موجودة بما يتعلق بوثائق الرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، بين أيديهم، كما أنهم يملكون الموهبة للنهوض بأعباء هذه الرؤية، وهم قادرون على توليد وثائق أكثر، حسب الضرورة، ولكن اتخاذ الخطوات أمر نحن بأمَّس الحاجة إليه.

وينبغي بهذه الأشياء بفعالية، كما ينبغي أن تكون النتائج مرئية وواضحة فوراً، وهذا ما ينبغي أن يكون عليه الضابط أو المعيار، والسبب الذي من أجله ينبغي أن تكون النتائج مرئية فوراً هو، لزرع الثقة بين الناس بأننا قادرون على النهوض بأعبائها، بعدها ستبدأ الحركة التي سيكون الناس بعدها مستعدين للإنتظار لرؤية نتائج بعيدة المدى، وإلا فإنَّ تخلل الشكوك ونفاذها، الواضح والماثل للعيان الآن في النظام، سيستمر.

المنظمات غير الحكومية:

بنطوي تحت فئة المنظمات غير الحكومية العديد من المنظمات الأكاديمية والتعليمية وهيئات البحث والتطوير، التي يتم تشكيلها تحت كنف ورعاية خاصة أو ذاتية، فهناك منظمات خدمات إجتماعية، وهناك مجموعات نشطة وحيوية تكافح وتخاصم من أجل حقوق معينة في شتى المجالات، وهناك جهات دينية تقوم على خدمة أتباعها ومجتمعها، وهناك البعض ممن يخدمون جميع الملل والطوائف، وبعض المنظمات تستهدف نشاطات معينة: إعادة الرؤية للمكفوفين مثلاً، وقد ساهم العديد منها بشكل ممتاز في المقام الأول من أجل التعليم العالي، ومدارس الإرساليات والكليات، خصوصاً في المناطق

الريفية والساحلية على سبيل المثال لا الحصر، وبعضها الآخر يعمل مع القبائل، وأخرى تتناول وتتعامل مع إهتمامات بيئية معينة، وبعض هذه المنظمات غير الحكومية ضخمة وكبيرة، وبعضها الآخر صغير وصغير جداً تلك التي تقوم على شخص واحد، وهناك منظمات مسجلة وتتمتع بـــ "إعتراف حكومي " من أجل التهرب من الضرائب.... وغيرها، ومع ذلك هناك البعض الآخر الذي يتجنب أي إطار مؤسساتي منظَم، فلو نظرنا إليها جميعاً، يمكن أن نشعر بالروح والطاقة والبنية الحقيقية للهند الناهضة، وأحياناً نرى بعض الأشخاص الذين يعملون فيها يشعّون حولهم سكينةً ورصانةً وبهاء، تكاد تقترب من كونها رسالة روحية، وهناك الكثير من الأشخاص الذين كرسوا أنفسهم لخدمة هذا الهدف، البعض منهم من المفكرين العظماء، الذين يتفكرون ويتأملون في مشاكل النظام، ليجدوا لها حلاً، وقد قابلنا العديد من الأشخاص الذين ضحوا بمهنهم وسيرتهم العملية من أجل متابعة الكفاح، ولما لا تزال ترى وتشعر بالألم في وجوههمحتى بعد مضي عقدين من الزمن على كفاحهم ونضالهم، يترقرق الدمع في عينيك، فقد اختبرنا العديد من مثل هذه التجارب وعايشناها.

وها قد حان الوقت لنقدم في هذا السياق مفهوم "الروح الطيبة" Punyathmas، الذي جئنا على ذكره سابقاً، من أجل قلب المناطق الريفية وتغييرها.

وبالرغم من شتى أنواع المقاربات المتعددة، فإن المنظمات غير الحكومية تمثل بمجمعها قسماً كبيراً من الهند، فنحن نعتقد أن لهذه المنظمات دورا ممتازا وجسيما لتلعبه، ليس كمجرد حماة للضمائر وللذمم، إنما لتكون مثالاً للتفكير الأبعد ولتخلق مناخاً لأجل الهند متطورة، فمن الممكن أن يكونوا رسلا أقوياء في الأمل، كما من الممكن أن يشكّلوا آلية إيجابية في التضافر والتعاون، بين القطاعات المنظّمة والمبادرات الفردية الشخصية، في العواصم والمدن الكبيرة والبلدات والقرى، كما في المدارس والكليات والجامعات، والحقول والمعامل والأسواق.

وإننا لنجدُ في المنظمات غير الحكومية هذه عاملين مبدعين ومفعمين بالحيوية، ومن الممكن أن تساهم مثل هذه المجموعات في التحرك في سبيل تطوير الهند وتقدمها، من خلال التركيز على مشاريع عملية وفعالة، من أجل نشر الصحة والتعليم، وخلق مناخ يجعل كل الهنود يفكرون كهندي واحد.

ما نستطيع أن نفعله:

لقد قمنا آنفاً بتوضيح عدد قليل من الشرائح الضخمة من المؤسسات التي تعتبر نشاطاتها حيوية وفعالة، وقد اقترحنا كيف يمكن لكل واحدة منها أن تقرر، ثم تقوم بفعل ما قررته وتعمل عليه، بغض النظر عما يفعله الآخرون، كما أن هناك العديد من المؤسسات المهمة الأخرى في القطاع المالي وفي قطاع الخدمات التي تسير على المنوال نفسه، ونحن نلتمس منهم أن يفكروا في ما طرحناه عليهم من خطوات ومن مشاريع، ولكن مهما يكن من أمر فقد لاحظنا أن هناك عاملاً مهماً جداً مشتركاً بين كل هذه القطاعات، وهو أن الناس الذين يعملون في مثل هذه المؤسسات، الذين ربما يكونوا مدراء كبار، أو عاملين وموظفين عاديين جيدين، أو من أصحاب المهن ذوي المهارات العالية، أو أولئك الذين يتمتعون بقدرات محدود، والذين يقومون بأعمال لهذه الجمعيات أو المؤسسات ضمن عقود خاصة، ومن يعملون كوسطاء، بالإضافة إلى العدد الكبير من الناس الذين لا يساهمون بشكل مباشر في الإنتاج أو أرقام الناتج الإجمالي المحلي، وأولئك الذين يقومون بخدمات تطوعية، كل هؤلاء الناس، البشر الذين وراء كل نشاط، ينطوون تحت رابطة "نحن" فنحن يمكن أن نوضح بطريقة ما، ما الذي نستطيع نحن أن نفعله، وهذه الـــ "نحن" واسعة جداً حيث أنها تضم تقريباً أكثر الهنود، وبطريقة ما يمكن أن تشمل حتى الأجانب الذين يعملون في الهند، أو الذين يعملون ضمن عقود هندية.

نحن مدركون تماماً أن هناك الكثير من الضغوط على المدراء الكبار، السبب الذي لا يوفر ولا يسمح لهم بما يكفي من الوقت، ولكن يستطيع كل واحد منهم أن يخصص ولو ساعات قليلة من وقته للتفكير والتقرير في: كيف يمكن أن

نجعل من الهند بلداً متطوراً، ففي أغلب الأحيان وعلى اعتبار أنْ هذا الشخص أو ذاك مدير رئيسي، إذا فهو في موقع قوي بحيث يستطيع أن يتخذ قراراً لعمل شيء مختلف داخل مؤسسته أو دائرته أو وكالته، فإذا كان مدير مصرف مثلاً، فمن الممكن أن يهتم بمشروع إبداعي ذي أثرفعال ومفيد، هذا إذا كان يرغب في أن يكون مثمراً، أو من الممكن أن يعيِّن بعضاالإداريين المحليين في منطقة ما، عندما يكون هناك إداري جيد يريد أن يحاول حقاً حل مشاكل الناس.

لنأخذ مثالاً آخر، لا شك أنك مررت ببعض الشباب الذين يتمتعون ببعض القدرات والحماس، لأن يبدأوا شيئاً ما جديداً ويباشروا العمل عليه، فلِمَ لا نشجع مثل هؤلاء وندعمهم من أجل القيام بعملهم؟

فأنت شخصياً مهما تكن وأينما كنت يمكنك أن تكوِّن مجموعة صغيرة تناقش فيها إمكانيات المساهمة، في هندٍ جديدة تتكشف وتتجلى، ومن ثم تباشر العمل على نتائج مثل تلك النقاشات، فربما حتى يتحالف البعض منكم وتنخرطون في رفع مهاراتكم من أجل خلق هندٍ جديدة، أو تمرر ما تعرفه وتملكه من معلومات إلى جيل الشباب الأصغر سناً في منظمتك ليفيدوا ويستفيدوا منها، أو من الممكن أن تدرب الناس الذين هم أقل مهارة وكفاءة منك، في مؤسستك ربما، أو حتى في الجوار، وأن تكرس مثلاً يومين في الشهر لمثل هذه الجهود، التي من الممكن أن ندعوها "مشروعاً مشتركاً"، من أجل أن تقوم بشتل العديد من مثل هذه الشتلات، لا شك أن البعض منها سيموت، إلا أنَّ الكثير منها سوف يعيش وينمو.

لنقل، لو أنك كنت كاتباً في أحد الدوائر أو الأقسام أو المؤسسات الحكومية، فأنت تستطيع أن تقرر أن تعمل بفعالية أكثر، في تخليص معاملات الناس أو تسيير طلباتهم، أو حتى مشاريعهم، فإذا استطعت أن تكون أداة لبث الشعور بين الناس، بأن الحكومة (المركزية، أو على مستوى الولايات أو البلديات) تقوم بعملها بسرعة معقولة وبعدالة، فإنك بذلك تكون قد خلقت الظروف الملائمة من أجل هندٍ متطورة، لا تفكر بطريقة ماذا يمكن لشخص واحد أن يفعل، فالكثير من نقاط الماء

تخلق فيضاناً، والعامل في المصنع يستطيع أن يقرر بأن ينقص إنتاجيته أو يزيدها أكثر بقليل، ويولي أهمية للنوعية.

ويستحضرني هنا، أنَّ في اليابان جهازاً أو هيئة منظمة، عملها هو الحصول والعمل على اقتراحات يقدمها مواطنون من المجتمع المحلي، من أعلى ومن أدنى المستويات، نحن لا نملك مثل هذه الهيئة أو هذا الجهاز، ولكنك يمكن أن تكون أول من يبادر إلى بذل مثل هذا الجهد، من خلال المساهمة بصورة متماسكة وملموسة على الأصعدة والمستويات كلها، نحو الحاجة من أجل الهند متطورة ومتقدمة، وكلما ازداد عدد الذين يعملون من هذا المنطلق، كلما كان ذلك أفضل وتعاظمت الفائدة.

كان زميلي في كتابة هذا الكتاب، السيد واي. إس. راجان، يحضر اجتماعاً لمناقشة تأثيرات العقوبات على الهند، وقد كان هذا قبل أن تعلن الولايات المتحدة الأمريكية عن التفاصيل، وكانوا جميعهم من الهنود، وأكثرهم يعملون في بنوك أجنبية، فقام أحد السادة الطاعنين في السن وقال بصورة تأكيدية، كيف ينبغي أن نتعلم جميعنا كيف نكون فخورين بأنفسنا ونتخذ الخطوات الضرورية لإحباط هذه العقوبات، وروى حادثة وقعت معه في زيارة له قام بها إلى اليابان، إذ كان هناك صنبور يسرب الماء في حمام غرفته مما أقلق نومه، فقام بالشكوى إلى إدارة الفندق، فجاء رجلان وقاما بالعمل لفترة نصف ساعة تقريباً، وأصلحا الخلل وقاما بعرض أدائهما له فكان راضياً بما فعلا.

ثم قاما بالإعتذار بعمق بسبب المضايقة والأزعاج الذي سببه له الصنبور، وأخبروه عن قرار إدارة الفندق بأنهم سوف لن يتقاضوا أجرة الغرفة لهذه الليلة بسبب الإزعاج الذي لقيه، إلى الآن، ربما يفسر أحد هذا السلوك بأنه مجرد سلوك حِرَفي طبيعي، ولكن بعدها وبانحناءة اليابانيين المعهودة، أرياه قطعة الصنبور التي أصابها الخلل وقالا له: "سيدي أنظر من فضلك، إلى ما سبَّب لك الإزعاج والقلق إنه ليس صناعة يابانية، بل إنه منتج

مستورد، وسوف نستمر بالقيام بما هو أفضل سيدي ": الرسالة هي أن أغلب اليابانيين فخورون بقدرات بلدهم، لقد أرادوا أن يبرعوا في عملهم، لذلك نجدهم الآن بارعين.

لو أن كل واحد منا قام بمثل هذا العمل وتبع مثل هذا السلوك في دائرة عمله، فإننا سوف نبلغ مرتبة الهند المتطورة بأسرع مما نتوقع، لأن بلادنا تملك الكثير من الثروات والقوى الأساسية الطبيعية، والعديد من الميزات التنافسية، حتى في الثروة البشرية.

إعلام إيجابي:

يلعب الإعلام دوراً مهماً في قولبة خيارات الناس في أي مجتمع حديث، كما أنّ للإعلام أيضاً قيوداً تحد من حريته، كما أي مؤسسة تجارية أخرى، إذ ينبغي عليها أن تحقق كسباً وتجني ربحاً، فدورالإعلام اليوم كما هو في كل زمن تقديم الأخبار وعرض الآراء ووجهات النظر والتحليلات المختلفة، بحيث تلائم ما يرغب به القراء، مثلما ينبغي عليه أن يبتكر عناوين الصفحات الرئيسية، ويبحث عما يثير الدهشة ويولّد الذهول وردود الأفعال العنيفة، المثيرة أحياناً والمشوقة في أحيانٍ أخرى، ولكن مناسبة فوز الهند في مباراة كريكيت Cricket Match، أو أي حدث إيجابي آخر لا يتكرر كل يوم، لكن بشكل عام يتم التركيز على ما هو سلبي في معظم الأحيان، مثل الحوادث التي تجمّد الدم في العروق، أو حول تطورات أمور تثير القلق، ومثل هذا النوع من التغطية الإعلامية تصل أحياناً إلى حد أنها تصور ظروفاً وتعرضها على القراء بطريقة أسوأ مما هي عليه في الواقع بكثير، عن الموضوع أو الحدث الذي تقدمه لإغراء الناس لشراء الصحف.

ونحن لا نعتقد إطلاقاً ولا نقول أن دور الصحافة والإعلام هو ألا تقوم بالنقد، أو ألا تقوم بتسليط الأضواء على مشكلة ما، فالحاجة أيضاً تقتضي أحياناً المبالغة في أحداث يومٍ ما! ولكن لِم لا تكرس الصحف جزءاً من

صفحاتها لتذكر شيئاً جيداً وإيجابياً عن الهند، شريطة أن يكون واقعاً وحقيقة لا زيف فيها ولا زور، فإذا قامت الصحف الرئيسية بمثل هذا العمل، فستؤدي بالتالي إلى تغيُّر هائل في مواقف الناس، وبالمثل يمكن للصحافة الإلكترونية أن تكون عوناً في خلق مناخ جديد ومختلف، ولتقدم استطلاعاً أو خبراً صحفياً عن حدث سار يومياً، ليس في العواصم أو المدن الكبيرة فحسب، بل حتى من مختلف بلدات الهند بأريافها وقراها ومناطقها. لذا دعنا الآن نكتشف أبطالنا من الذين يعملون بصمت في أرجاء البلاد كافة.

إعادة إكتشاف مرشدينا ومعلمينا:

إذا كنت معلماً في أي مجال كان، فإنَّ لديك دوراً خاصاً جداً تلعبه، لأن مهمتك هي بناء الأجيال أكثر من أي شخص آخر وصناعتهم، وقد كان هناك زمن في هذا البلد عندما كان فيه المعلم وكأنه أبٌ روحي، ولكن الآن فالمعلم يعتبر في الأغلب من الأشخاص المهملين المنبوذين، والكثير منهم يعملون في ظل ظروفٍ قاسيةٍ وبائسةٍ، ونحن مدركون تماماً أن الحاجة تقتضي حل مشاكلهم، ولكن حتى وبالرغم من هذا الوضع السيء، نطلب من المعلمين ونناشدهم بأن يفعلوا شيئين اثنين، أولاً أن يفكروا بطريقة تؤدي إلى تطور الهند، ويزرعوا الحماس في نفوس طلابهم بهذا الإتجاه، ثانياً أن يعملوا على تجديد معلوماتهم بما يلائم العصر، فالطلبة مثلهم مثل المعلمين تماماً فهم أيضاً يحتاجون لأن تكون معلوماتهم مواكبة للعصر الذي يعيشون فيه، وهذا الأمر من واجب المعلمين، لذلك عليهم السعي الدائم والمثابرة لرفع مهارات طلابهم باستمرار، بحيث يبثون الحماس في نفوس طلابهم من أجل أن يفكروا بعظمة وبعمق، فدعونا لا نتوقف عن نقل إحباطاتنا وخيبات آمالنا إليهم ونغذيهم بها.

فقد حضرت مرة لقاءاً بين المعلمين والآباء في أحد المدارس، فطُلِب مني أن أتحدث إلى الطلاب الصغار عن بعض النواحي التكنولوجية، وكيف يمكن الإنتقال بالهند من الحال التي هي عليها، إلى حالٍ أفضل وإلى الهند

المتقدمة والمتطورة، فقلت "حسناً، أنا لا أريد أن أقول للطلاب أي شيء معيّ، أو أحدثهم حول موضوع خاص، لأنهم هم أنفسهم ولدوا ولديهم رسالة يؤدونها، ذلك أنهم من النقاء والصفاء بحيث لا يحتاجون إلى أن نوجه إليهم أي كلمة، ولكنني أناشد الآباء والمعلمين ألا يلوثوا أدمغتهم الصافية النقية بإحباطاتنا وخيبات أملنا، فإذا قمنا بدلاً من ذلك بتبليغهم رسالة عن المستقبل المشرق ونشجعهم، فتلك ستكون خدمة جليلة نقدمها لهم وللوطن، وهي ذات الرسالة التي نرغب أن نوصلهاإلى القاريء أيضاً.

النظام السياسي والبرلمان:

وأخيراً، فإن مناشدتنا من أجل اتخاذ الخطوات اللازمة والقيام بالنشاطات الضرورية، لن تنتهي عند هذا الحد، دون مناشدة النظام السياسي، وخصوصاً المجالس التشريعية والبرلمان، وفي الواقع كل الإدارات التي تنخرط في ظل التعديل الثالث والسبعين للدستور، فلدى الحزب الحاكم والأحزاب المعارضة والنشطاء السياسيين دوراً جليلاً ليلعبوه، ويعلموا أن التكنولوجيا في تغيُّر مستمر وهي تتقدم بخطا حثيثة حول العالم كله، وتقوم بتغيير حياة الناس – التي حاولنا أن نزودكم عنها بلمحة في الفصول السابقة – فالهند محظوظة لتمتعها بموارد عديدة، من تنوع بيئي، ومصادر للمعادن والمواد، وفوق كل هذا وذاك في الموارد البشرية، كما أننا نمتلك قاعدة تكنولوجية وصناعية لا يستهان بها.

ولكن، لا يكفي أن نقول إننا نملك هذه الأشياء، ثم نقول إذاً فنحن نملك كل شيء، ونحن قادرون على العناية بأنفسنا وليس علينا أن نبذل الكثير من الجهد!

إلا أنَّ الحقيقة هي أننا يجب أن نعمل بجهد، وينبغي أن نعمل معاً كجسد واحد وبلد واحد، بينما الأشكال الأخرى، مثلا لمصانع والحكومة والوكالات والأفراد، ومختبرات هيئة البحث والتطوير، والمنظمات غير الحكومية والإعلام، كل هؤلاء يمكن أن يساهموا في سبيل تحقيق هذا الغرض، ويأتي

المصدر الرئيسي للإلهام والتمكين من مجالسنا التشريعية، التي ينبغي أن تعلن للأمة ' بأن رؤية الهند الثانية هي، أن تصبح الهند متطورة قبل حلول العام ٢٠٢٠، إن مثل هذا التصريح أو الإعلان عن هذه الرؤية أمر ضروري ومهم، لأن الحديث عن هذه الرؤية سيحفز ولادة حركة نشطة من أجل أن تكون الهند مزدهرة، وقد وصفنا وناقشنا عدد من النشاطات الممكنة في هذا الخصوص، ولكننا لم نذكر بعض الأمثلة الواضحة أو البديهية، فمثلاً لو كنت طبيباً فإن بإمكانك أن توسع خدماتك في مد يد العون ومعالجة الفقراء مجاناً، أو أن تقدم لهم المعونة الطبية اللازمة بسعرٍ رخيص، على الأقل إلى حدٍ معين، أو لو كنت متعهداً غنياً فإن باستطاعتك أن تنفق بعضاً من مالك الخاص ولو قليلاً منه عن طريق جمعية تعاونية أو غيرها في سبيل تطوير قسم من بلدتك أو مدينتك، أو تساهم في ربط عدة قرى مع بعضها في الريف، وبالمثل يستطيع الموظف المتقاعد أن يحاول على تنظيم عدد قليل من النشاطات المنتجة في القرى أو البلدات الصغيرة، وكذلك يمكن لمؤلفي الكتب المدرسية أن يكرسوا بضع صفحات من الكتب التي يقومون بتأليفها، لأثارة مواضيع تتعلق بتطور الهند ويوجهوا الطلاب للعمل عليها، والتأكيد على أن لكل واحدٍ منا دوراً يلعبه في سبيل تحقيق هذا الهدف، فالأمة العظيمة تتكون من مساهمات يقوم بها عدد كبير من الناس العاديين.

فحديثاً كان أحد الإداريين الرفيعي المستوى يتحدث إلينا حول تطبيقات التكنولوجيا وتكنولوجيا المعلومات، وخصوصاً في قطاع الزراعة، فكنا نشرح له الحاجة إلى أنه ينبغي أن يصل إنتاج الحبوب الغذائية إلى ٣٥٠ طناً بحلول العام ٢٠٢٠، وحقيقة أنه لن نتمكن من تحقيق هذا الهدف دون حقن تكنولوجيات جديدة في قطاع الزراعة مثل، إدارة المصادر المائية، واستخدام تقنيات الري بالتنقيط، والإستعمال المنظم للأسمدة، والمغذيات المجهرية الدقيقة ومبيدات الحشرات، والعديد من التكنولوجيات التي نستخدمها بعد حصاد المحاصيل، فضلاً عن أنَّ كل هذه التكنولوجيات التي ذكرناها يمكن أن تؤدي أيضاًإلى استخدام عدد من

الأغراض الأخرى المتعددة، فالري بالتنقيط مثلاً يشتمل على استعمال البلاستيك، والمعادن المتطورة، وتصاميم أنظمة هيدروليكية، وأجهزة استشعار – التي تحدثنا عنها – وحتى أنظمة تحكم أوتماتيكية وآلية، فاستعمال تقنية واحدة يؤدي إلى ضرورة استخدام عدد من الأشياء الأخرى، وهنا يأتي دور الصناعة والتصنيع.

فكان رد فعل هذا الإداري المخضرم، أن راح يسرد لنا سلسلة كاملة من دعم الحكومة للمزارعين، وأفضال الرعاية السياسية في القرى والمدن الصغيرة والأرياف، على مستوى الحكومة المركزية والمحلية وغيرها من الدوائر والمؤسسات الحكومية، وعن قضايا فرض القانون وحمايته.

كيف يمكن تقديم هذه التقنيات والتعريف بها؟

إنَّ توليد التكنولوجياواستخدامها من أجل تحقيق التطور القومي، ينبغي أن يبدأ بمبادرة سياسية، إذ أننا نعتقد أن تسويق التكنولوجيا سياسياً، أمر يتمتع بالدرجة نفسها من الأهمية التي يتمتع بها التطور التكنولوجي نفسه.

وهذا الأمر ليس نمطياً أو أنموذجياً في المشهد الزراعي وحده، أنظر إلى الصناعة والتصنيع مثلاً، لقد قمنا في الفصول السابقة بالمناقشة مطولاً حول مفهوم التصنيع بمعونة الحاسوب، وأنظمة التصنيع المرن، وشرحنا عن القطع بالليزر والقطع باستخدام الضغط الفائق للماء كأدوات جديدة، وناقشنا مواضيع الإستخدام المتزايد والمستمر للحواسيب وتكنولوجيا المعلومات في قطاع الصناعة، وانظر الآن إلى الحرفيين في القرى والبلدات الصغيرة، فسوف تجد أنهم لا يملكون حتى مخارط أو ألات للثقب والقطع، وأغلب وحدات التصنيع الصغيرة ما زالت تستخدم آلات أثرية ومعدات أكل عليها الدهر وشرب، وحتى في قطاع الجمعيات التعاونية ستجد أن الآلات التي يستخدمونها في عملهم وإنتاجهم، عمرها أكثر من ثلاثة أجيال أو أربعة!

وكلنا نعرف قصة ماروتي Maruti Story، (وهي ماركة سيارة تنتجها شركة سوزوكي اليابانية)، فبينما قامت بعمل هائل وعظيم في تطوير تصنيع المكونات الصغيرة للسيارة داخل البلاد، إلا أنه بالنسبة للأجهزة والمعدات

الدقيقة الأخرى التي تستخدم في صناعة هذه السيارات، فإن شركة السيارات اعتمدت الحصول عليها من الشركة الأم في اليابان.

وقد نجحت تيلكو Telco، نسبياً في إعداد تصاميم تم التوصل إليها حسبما تسمح به القدرات المحلية، بالرغم من إنها ربما لا تكون على مستوى مضاء تكنولوجيا السيارات في التطور التي تنتجها الدول المتقدمة، لكنها تفي بالغرض الذي صنعت لأجله، وما زال هذا السلوك بالنسبة للشركات الهندية سارياً، وهو الإعتماد على الخبرات والتصاميم الأجنبية، الذي لما يزل عالياً.

نعم، ولدينا هناك إشارات واضحة في قطاع الزراعة، للمشاكل الثقيلة الوطأة التي كان سببها الفقر والإقطاع في الماضي، ولكن مهما يكن، فحتى النقاد الصارمين الأشداء، سيوافقوننا الرأي بأنّ هناك بقع مضيئة أيضاً، بالمثل يعرض قطاع الصناعة أثر التسلط الإستعماري، والسياسات غير العادلة خلال خمسين السنة الماضية، والسلوك العام في الهند باتخاذ الخيار الأسهل، من خلال الإستيراد، حسب الشروط التي يضعها المتسلطون والزعماء بادية للعيان كذلك، بالرغم من ذلك، تجد أنّ هناك ديناميكية وحركة متزايدة.

وليس من الممكن أو من صلب الموضوع الحديث عن مجموعة واحدة معينة من النشاطات، تنطبق على الهند بأكملها، فهناك عدة نشاطات وخطوات ينبغي اتخاذها واتباعها، ولكن ليس من الضروري أن تبدأ كلها في وقت واحد في كل مكان، من خلال قدح طلقة واحدة بعبارة "إبدأ" و وإلا فإنها ستتعارض مع بعضها بعضاً.

فمثلاً نحن نرغب أن نتناول مشاكل المزارعين الصغار والهامشيين ونعالجها، فحتى بالنسبة لمثل هذا المستوى من المشاكل هناك عدد من الحلول، وربما لا يكون من المتيسر حلها كلها دفعة واحدة في المستوى التقني، على اعتبار أن الأرض التي يعملون عليها صغيرة جداً، لذلك سيكون من المفيد تجربة بعض الآليات التنظيمية، مثل العمل ضمن جمعيات تعاونية، أو مشاركات تعاونية.

كما أن هناك حلولاً متوسطةً أيضاً، من خلال تحسينات هامشية في مستوى الملكيات الصغيرة من الأراضي، حتى وبينما نحن نقوم بهذه الخطوات، ينبغي على الهند أن تحضرٍّ من أجل نشاطات وأفعال ذات مستوىً تكنولوجي أرقى، من أجل تحقيق أفضل العلاقات بين أنظمة مساحات الأراضي – المياه – الطقس، بشكل مصون على الدوام، وهذه ربما تدعى الزراعة حسب العلوم العالية المستوى، أو الزراعة حسب التكنولوجيا العالية التقنية.

وبطريقة مماثلة، نحن في حاجة لمساعدة عدد كبير من المصنعين، وآلاف من وحدات التصنيع الصغيرة والبالغة الصغر، من خلال الملحقين والمساعدين الإضافيين، وقنوات التسويق، وكذلك بإدخال التكنولوجيا إلى شتى المجالات، حتى وبينما نحن نقوم بهذا العمل، نحن في حاجة للسعي من أجل الهيمنة على السوق العالمية من خلال التصنيع باستعمال التكنولوجيا المتفوقة، فليس بوسعنا أن نعتبر أن ما نقوم به شيئاً مسلماً به، قبل أن نظهر على مسرح عالم الصناعة في المستقبل .

وقد تأثرنا بالملاحظات التي ذكرها سي. سوبرامانيان C. Subramanian، أمام مجموعة من الصناعيين، حينما كان يناقش المبادرات الأحدث في الزراعة، عندما قال: "إن وثائق الرؤية التكنولوجية للعام ٢٠٢٠، تحتوي على مصدر غني للمعلومات، ومن نقاط التحرك، لذلك ينبغي ألا ننتظر أن تظهر سياسات عامة، بل نطلق مشاريع لشرح وإثبات أن هناك مجالاً واسعاً لمثل هذه المبادرات المحلية أو الإقليمية، فالجهاز المركزي هو مهندس الأمن الغذائي للهند، وقد بدأ هذا الجهاز نشاطاته وفعالياته من خلال خطط شرح وإيضاح، وقد رأى آلاف المزارعين النجاح الذي حققته هذه الخطط وهذه المشاريع، ثم تبعهم بعد ذلك أعضاء الثورة الخضراء، ومن خلال ملاحظاتهم ومعايناتهم الأخيرة للأمور، نحن واثقون بصورة مضاعفة بالمقاربة (هي طريقة تناول موضوع أو مشروع ما) التي اقترحناها، وهي أن كل واحد منا لديه دوراً يلعبه، فالأفعال والنشاطات كثيرة ومتعددة، لكن الهدف واحد.

لذلك فإننا ينبغي أن نجد دوراً لكل فعل أو نشاط يهدف إلى أن يجعل من الهند "**هنداً واحدة متطورة** ".

والتماسنا ومناشدتنا نشرحه هنا باختصار كما يلي: "إذا كنت معلماً أو مصرفياً أو طبيباً أو إدارياً، أو من أصحاب أي مهنة من المهن الأخرى، نطلب منك ونلتمس إليك ونرجوك، أن تكرس أياماً قليلة من وقتك للقيام بشيء أفضل، وبسرعة أكبر، ولتحرص على أن يكون شيئاً يتمتع بنوعية عالية من الجودة، الشيء يجعلك فخوراً، ويجعل حياة الناس الفقراء، أو أولئك الذين يعانون، أفضل ولو بقليل.

وإلى أولئك الذين يشغلون منصباً ويشاركون في صنع القرار في الحكومة والوزارات والإدارات، أن يأخذ كل واحدٍ منكم على عاتقه مهمةً أو واجباً أو دعوة واحدة، من أجل تحقيق هذه الرؤية، في سبيل الوصول بالهند إلى مراتب التقدم والتطور التي نحلم بها، من خلال القوى الجوهرية والأساسية الداخلية، ويفضّل أن تكون بالإشتراك مع أقسام أخرى، أو وكالات أو منظمات غير حكومية، أو مع القطاع الخاص.

ومن وحدات التصنيع التابعة للحكومة المركزية، نلتمس أن يتولى كلٍ منها مشروعاً من أجل تحقيق تطور الهند، ونقول لهم حاولوا أن تحرروا وتطلقوا العنان لقوتكم التكنولوجية، بالإضافة إلى المهمات التي ربما تطلقها الخكومة التي توكلكم بالمساهمة في إنجازها.

ونناشد وحدات التصنيع التي على مستوى الولايات، حاولوا على الأقل في مجال واحد أن تغيروا أنفسكم، لأجل خدمة الناس في ذلك المجال، وإذا أمكن إطلاق مشروع مع شركاء تختارونهم أنتم في مجال مشابه، على أن يتعدى حدود منطقتكم أو إقليمكم.

ولمختبرات هيئة البحث والتطوير، والمؤسسات الحكومية نقول، أنتم تملكون فرصة فريدة لتكونوا أول العدائين، لذلك ينبغي على كل مختبر أو مؤسسة، أن تطلق مشروعاً خاصاً بها، فضلاً عن المساهمات التي تقدمونها

في مهماتكم ومشاريعكم، مثل وحدات التصنيع وغيرها، وستجدون المساهمات والتمويل المالي، حتى في المناطق المحيطة بكم.

وأما بالنسبة للقطاع الخاص (المصانع الكبرى)، فينبغي أن يطلق كل واحد منهم مشروعاً شبيهاً لذلك الذي اقترحناه على وحدات التصنيع، بالإضافة إلى مخططاتها التعاونية، أو الطلبات الأخرى التي تتطلبها منها المشاريع أو المهمات والمخططات التي ترعاها الحكومة، وأن تعد مشروعاً لرفع مستوى المصانع الصغيرة تكنولوجياً، بل وحتى في القطاع الزراعي.

وللمصانع الصغيرة نقول، حتى لو كانت مشاكلكم كثيرة، انظروا إلى الأمام ولا تنظروا إلى الخلف، وتعلموا أن تحوزوا على قليل من القوة التكنولوجية، وحاولوا التعلق بمؤسسة أكاديمية تكون قريبة منكم أو مختبر، فسوف تجدون أشخاصاً يتفجرون بـــ "نار" الإبداع ويحبون أن يمدوا لكم يد العون، فما إن تجدوا مصدراً للمعلومات يتعلق بمجال عملكم، حينها ستجدون أن الحياة قد تغيرت بالنسبة لكم.

وفيما يتعلق بالشركات والمؤسسات المتعددة الجنسيات نخبرهم، أن لديهم دوراً مهماً يلعبونه، علاوة على اهتماماتهم بجني الأرباح، واستراتيجياتهم العالمية، ونقول لهم أمعنوا النظر جيداً في بلد الأكثر من البليون، ولا تنسوا القوى الطبيعية المتأصلة فيها، كشريك وليس كسوق مؤقتة قصيرة الأمد، فلتحاول كل واحدة منكم أن تستعين بمشروع أو أكثر ترغبونه أنتم، ليعينكم في اتخاذ قراراتكم، الذي من خلاله يمكنكم خلق قوة تكنولوجية تنافسية داخل الهند، لتساعدها في سيرها الحثيث نحو مرتبة الهند المتقدمة، فمساعدة صغيرة في الوقت المناسب، أفضل من المساعدة الضخمة الكبيرة، تقدم إلى شخص حين لا يكون بحاجتها في وقت تقديمها له!

فأنتم تملكون الآن الفرصة للمساهمة في مهمة جسيمة وحساسة ومصيرية.

وللمنظمات غير الحكومية نقول، إن دوركم متنوع ومختلف ومعقد، مثلما الهند نفسها، حاولوا أن تعينوا في خلق مناخ مناسب، من أجل نشاطات إيجابية، وتغيير نحو الأفضل، يجلب الرخاء وأسباب الراحة في البيت وفي العمل.

وأخيراً نوجه كلامنا للإعلام ونقول، انشروا رسائل النجاح والفوز، مهما كانت هذه النجاحات صغيرة، فهناك العديد من الأحداث المروعة والمثيرة للإشمئزاز، والتطورات لتغطونها بأنبائكم الصحفية، كما يمكن للشيء الإيجابي أن يكون خبراً كذلك، وحاولوا أن ترسموا صورة للهند، مع مئات وآلاف من أبطالها وبطلاتها، أولئك الذين يحاولون أن يغيِّروا مصيرها ويتطلعوا إلى غدٍ أفضل.

النشاطات الموحدة: الإمكانيات

لقد قمنا خلال هذه الفصول الإثنتي عشر التي تشكل هذا الكتاب، بمناقشة رؤيتنا للهند المتطورة، والطرق الممكنة لتحويل هذه الرؤية إلى واقع وحقيقة خلال عقدين من الزمن، وقد قمنا بتغطية مجالات عدة، والآن نأمل أن نقترح هنا كيف يمكن لكل فرد هندي، في مختلف نواحي الحياة، أن يساهم بتحقيق هذه الرؤية للأمة أجمع.

وقد قمنا نحن المؤلفين بعقد اجتماعات للنقاش مع خبراء اقتصاديين وزراعيين وتقنيين في شتى المجالات، من صناعة وإداريين حكوميين في عدة مستويات، وأصحاب المهن والناشطين من خارج الحكومة، ورجال الصحافة والإعلام، والقادة السياسيين في عدة منتديات وعلى منابر مختلفة، وقد استنتجنا أن الجهود المعدة بانسجام تام في خمسة من المجالات، يمكن أن تقود إلى حركة رئيسية نحو تغيير الأمة، وتتميز هذه المجالات الخمس بتواصل وترابط قوي بين مختلف الأعمار، والتقدم والرقي في أيٍ منها سيقود إلى حركة أو نشاط متزامن في المجالات الأخرى كذلك، وسنسلط الأضواء على هذه المجالات الخمسة في الأسفل.

الزراعة والصناعات الغذائية:

ينبغي أن تكون لدى الهند خطة، لتحقيق إنتاج ما لا يقل عن ٣٦٠ مليون طن من الحبوب للغذاء خلال عقدين من الزمن، وهذا سيسمح

باستهلاك داخلي محلي جيد، ومع ذلك يترك إحتياطي جيد للتصدير، ومساعدات للدول الأخرى حين تستدعي الحاجة، ولكن هذه الخطة ستستدعي إنقلاباً ثورياً في أساليب البحث، والتطوير التكنولوجي، وتوسيع خدمات قطاع الزراعة، وفوق كل هذا وذاك، شبكة رئيسية للتسويق والتخزين والتوزيع.

الطاقة الكهربائية:

وهذه أهم جزء في البنى التحتية، ففضلاعن ضمان الراحة الداخلية وتوفيرها في البيوت والمنازل للناس، التي هي ضرورة ملحة لزيادة الإنتاج الغذائي، من أجل دعم جمّ غفيرّ من عمليات الإنتاج والتصنيع، في الصناعات الهندسية والكيميائية وعمليات تصنيع المعادن والمواد، وكذلك من أجل سلاسة حركة النقل والمواصلات وانسيابها الكامل، وقطاعي الإتصالات والمعلومات، المجالات التي تعتبر جميعها حيوية وجوهرية في النمو الإقتصادي، وفي توفير فرص العمل، والنمو إجمالي في الناتج المحلي لأي أمة، يرتبط بحيوية مع توفير الطاقة الكهربائية للمستهلكين، فاستطاعة المحطات المقامة والمتوفرة في الهند اليوم لتوليد الطاقة، تبلغ حوالي ٨٥٠٠٠ ميغا واط، يصل إلى المستهلك من مجمل هذه الطاقة ٣٢٠٠٠ ميغا واط فقط، والنقص الذي يشكل ١٥ بالمئة، في أوقات أوج الحاجة للكهرباء أو ذروتها، سيتضاعف بسبب الطلب المتنامي والمتزايد من قِبل قطاعات مختلفة، لذلك فنحن في حاجة لإتخاذ خطوات فورية من أجل رفع توليد إنتاج الطاقة الكهربائية ومستواها، سواءً كان ذلك من الفحم أو الغاز أو من خلال محطات حرارية، أو من المصادر المائية أو النووية، كما ينبغي دعم البحث عن مصادر أخرى للطاقة وتشجيعه.

وعلاوة على توليد الطاقة، فإنّ المهمة الرئيسية الأخرى هي ضمان التوصيل الفعال لهذه الطاقة، والإستمرار في تدفقها، فالمستهلك يهتم بالنوعية الحقيقية الواقعية للطاقة الموجودة والمتوفرة التي تصله، وليس في إحصاءات الإستطاعة المُقامة أو المُنصَّبة لتوليد هذه الطاقة، وهنا فإن إدارة الأنظمة والتقنيات لتوزيعها عبر البلاد بكاملها، ذات أهمية مصيرية وحاسمة ودقيقة وحساسة.

ولكن على المستهلكين أن يكونوا على حذرٍ أيضاً، فهذه الطاقة الثمينة ينبغي ألا تهدر بسبب سوء استخدام المعدات والآلات والإجهزة غير الفعالة، مثل المراوح والأنوار، والمعدات والتجهيزات الصناعية والمنزلية الأخرى، أو المعدات الزراعية، لذلك فإن التقنيات من أجل الإستخدام الفعال للطاقة، والتوفير في استهلاك المعدات والتجهيزات المختلفة، أمر جوهري بالنسبة للهند.

التعليم والصحة:

كنا قد تحدثنا في الفصل الأول عن كُبُّو Kuppo، وقربان Kurppan، فهذان الشخصان يمثلان ٦٠ بالمئة من الشعب الهندي، وهما يملكان التوق والرغبة للعمل بجهد، ولكن بسبب غياب التعليم فهما ليسا قادرين على استغلال حتى أبسط الفرص من أجل الحصول على عمل أفضل، أو تحسين ورفع مستوى معيشتهم.

فالناس الذين مثل كبو وقربان ينبغي عليهم أن يرفعوا من مستوى تعليمهم، وبالمثل على أولادهم أن يكسروا هذه الإعاقة التعليمية (إن صح التعبير) التي عاني ويعاني منها والداهم، ففقدانهم لفرص التعليم والنوعية المتدنية لمستوى معيشتهم يسرمد ويديم فقرهم، وعدم توفر الرعاية الصحية الوقائية يزيد في ضعف أجسامهم وبالتالي قدراتهم.

فهل نستطيع أن نكسر هذه الحلقة المفرغة؟

لقد حاول البروفيسور إنديريسان Prof. Indiresan، الذي كان يترأس جهاز TIFAC، التعرف على القوى المحركة والمعيقات التي تواجه هذه الرؤية، في سبيل الإشارة إلى الطريق الصحيح للخروج من هذا الوضع فاستنتج، أنه ينبغي أن يحصل الهنود على فرص تعليم وصقل وتطوير لمهاراتهم من الدرجة الأولى، وها الأمر لا يمكن تحقيقه من خلال الطرق السائدة في التعليم في مدارس القرى أو المدارس الأخرى والمعاهد في البلدات الصغيرة والمدن، فنحن في حاجة إلى تشكيل مجموعات من القرى، تتمتع بوسائل ارتباط واتصال داخلية ممتازة، من خلال الطرق ووسائل الإتصال

والمواصلات الأخرى التي بدورها تتصل بالمراكز المدنية القريبة، ثم ينبغي لهذه المجموعات من القرى أن تحصل على مراكز تعليمية نوعية، ومنشآت ووسائل لدعم الرعاية الصحية، وبذلك يستطيع الناس التحرك بين هذه القرى بسهولة، من أجلَ اكتساب أفضل المهارات ودرجات التعليم التي لم تكن متوفرة لهم من قبل، وسيكون الداعي هو سهولة وصولهم إلى مراكز رعاية صحية مجهزة بشكل جيد، بحيث يجدون في هذه المراكز قواعد من المعلومات لتوجيههم إلى أفضل الطرائق بما يتعلق بالرعاية الصحية الوقائية، كما ينبغي أن تكون سُبل إتصال المعلمين ومجموع العاملين والموظفين في المجال الطبي في هذه المراكز النوعية، مع خبراء آخرين في أجزاءٍ أخرى من الهند، وحتى في مناطق أخرى من العالم سهلةوميسرة، من خلال وسائل الإتصال والتكنولوجيا الحديثة، ودعنا لا ننسَ إنجازات الهند الممتازة في مجال الإتصالات عبر الأقمار الصناعية.

وعلاوة على الخبرة التكنولوجية، فنحن في حاجة إلى قيادة سياسية وإدارية جيدة ونوعية، في البلاد كلها لتطبيق هذه المخططات وفرضها، كي لا نجعل من أبناء كُبُو وقربان وأحفادهما معوقين، فنحن إذا حاولنا فإننا نستطيع أن نحقق ونصل إلى مرتبة الهند المتطورة بحلول العام ٢٠٢٠، دون وجود معوقين.

تكنولوجيا المعلومات:

إن وثائق الرؤية التكنولوجية، وهندسة الحواسيب ومنتجات تكنولوجيا المعلومات المتعلقة بها وخدماتها، هي الكفاءات الجوهرية الأساسية، ولحسن الحظ، لقد تم اتخاذ القرار مسبقاً على المستوى القومي، من أجل أن نجعل من الهند قوة عظمى في مجال تكنولوجيا المعلومات في حوالي عقد من الزمن، فعندما تتداول وتتشاور حملة تكنولوجيا المعلومات هذه وتناقش وتفكر في تقريرها النهائي، ينبغي عليهم أن يأخذوا شيئين اثنين بالإعتبار من أجل

إجراءات وتدابير خاصة، فكلنا نشعر أن الهند تملك القوة العقلية والفكرية من أجل التقدم إلى مستوى أعلى مما هي عليه في صناعة برامج الحواسيب وتطبيقاتها، فالمستوى العالي في هذا المجال سيخلق تحدياً لأفضل عقولنا، وفي الوقت ذاته فإنّ هذا المجال مولِّد للثروة، لذلك ينبغي التركيز على هذا الموضوع على اعتباره رسالة نؤديها في تكنولوجيا المعلومات، فإذا تم توفير الظروف الملائمة من أجل التأهيل والتمكين الضروريين في هذا المجال، فإن هذا المجال سيقوم وحده بالتغيير والإنتقال اللازم في تكنولوجيا المعلومات عندنا إلى الأمام، وبقطاعات الإلكترونيات إلى كينونة إقتصادية رئيسية.

وشيءٌ آخر يتعلق بالخطط والنشاطات في نشر تطبيقات تكنولوجيا المعلومات عبر البلاد، لأغراض تتراوح من رفع مستوى الأعمال والتجارة، إلى نشر المعلومات حول الحقوق الأساسية لكل فرد كما الواجبات المترتبة، وهو أنه ينبغي علينا إضفاء المهارات ونشرها، وتوفير المعلومات حول الرعاية الصحية الوقائية، والأشياء المماثلة التي تتعلق بتحقيق مستوىً معيشيٍ أفضل، إذ أنه من الممكن أن تكون هذه الطريقة أداة مهمة فينقل التعليم حتى أبعد نقطة من البلاد، كما يمكن تغيير نظام التعليم الهندي، وإحداث المهارات وتوليدها خلال عقد واحدٍ من الزمن، هذا إذا كان بإمكاننا أن ننشر بطريقة خلاقة ومبدعة أسباب التطور التكنولوجي وأدواته.

القطاعات الإستراتيجية:

حتى نصل إلى مرتبة الهند المتطورة، فبالإضافة إلى المهام أو المخططات الأربعة الضخمة التي أتينا على ذكرها في الفصول السابقة، هناك مهمة أخرى بالدرجة نفسها من الأهمية من أجل الأمن القومي، ففي أجواء اليوم يُستَمد الأمن القومي من القوى التكنولوجية التي تمتلكها الأمة، وذلك وحده ما سيمنحنا القوة الحقيقية لتحقيق هذا الغرض، فإنّ من تجارب الهند وخبراتها السابقة، سواءً كانت في الزراعة، أو في مجالات البحوث النووية

أو الفضاء أو الدفاع، أنه عندما يضع أصحاب الرؤى مخططاً أو مهاماً معينة، فإن النتائج تتحقق، لذلك ينبغي توسيع هذا النوع من القوة من خلال تأسيس القليل من الصناعات الفضائية، والإلكترونيات وأجهزة الإستشعار بكافة أشكالها، والمواد المتطورة، وينبغي على هذه الصناعات العمل في مناخ وبيئة يقوم السوق بتوجيهها، من أجل كسب أسواق عالمية، فمثلاً ينبغي على الهند أن يكون لها وجود في صناعة طائرات ركاب صغيرة نفاثة، حتى لو كان ذلك ضمن جمعية أو إتحاد، وبالمثل ينبغي أن ندخل في تصنيع الأقمار الصناعية وبيعها، ونقوم بتزويد من يريد بالخدمات التجاريةلإطلاق الأقمار الصناعية، كما ينبغي أن يصبح تسويق الأنظمة والأجهزة الفضائية وتزويد الدول الأخرى بالأجهزة الثانوية لصناعة الطائرات، وخدمات الصيانة لعملاء وزبائن على المستوى العالمي، وإنتاج أجهزة الإستشعار المتطورة ومعداتها، والمواد والمعادن المتطورة، جزءاً طبيعياً من أعمالنا.

كما ينبغي أن نبدأ بشراسة تسويق الأنظمة الدفاعية المختلفة، مثل الدبابات الرئيسية التي تستخدم في المعارك، والمدافع والطائرات المقاتلة الخفيفة، وبعض أنواع الصواريخ، فالإندفاع نحو الإعتماد على النفس والإكتفاء الذاتي، ينبغي أن يقترن بمخطط للتسويق على المستوى العالمي، ومثل هذه المقاربة ينبغي أن تكون بؤرة العمل في القطاع الإستراتيجي.

ولوزارة الدفاع في هذا السياق تصوُّر من أجل "تأصيل" (أي أن يجعلوا كل مستلزمات الدفاع من السوق المحلية) الأنظمة الدفاعية خلال عشر سنوات من الآن، ما يعني تحقيق الـــ ٧٠ بالمئة الباقية من الـــ ٣٠ بالمئة من الإنتاج في المجالات الدفاعية، ومن أجل بلوغ هذا الهدف، فإن هيئة البحث والتطوير في وزارة الدفاع والبنى التحتية للإنتاج، قد تم الإسراع في إعدادها أصلاً وبصورة مسبقة، وقد تم العمل على الشراكة بين قطاع الجمعيات الهندية، من أجل تحقيق هذه المهمة الرئيسية.

وبالمثل ينبغي على الأقسام والإدارات الأخرى التي تمتلك التكنولوجيات التي تتعلق بالصناعات الإستراتيجية، أن تطلق تقنياتها من أجل تأسيس صناعات إستراتيجية، لخدمة الحاجات المتعددة للأسواق المحلية والعالمية وتلبيتها.

التنفيذ أو التطبيق:

إنّ اقتراحاتنا بما يتعلق بهذه المهمات أو المخططات الرئيسية، لم تقم بتخيُّل أو تصوُّر للطرائق الحالية في التنفيذ الإداري (المتعلق بالدوائر والإدارات)، أو توسيع هيكل الحكومة وبنيتها.

ولكن من أجل أن تسير الهند وتتقدم باتجاه هذا الهدف الذي لا يقدر بثمن الذي هو الوصول إلى مرتبة أمة متطورة، هناك حاجة ماسة لتغيير طرق العمل الحالية، والعقلية التي تطورت جرّاء تمركز السلطة، فالعديد من الهياكل الحكومية الموجودة حالياً في حاجة إلى أن نقلل منها ونخفضها إلى حدٍ كبير، كما أن الحاجة تقضي بالتقليل من الإحتكارات والتنافس الواسع في تنفيذ هذا العدد الضخم من المهمات والمخططات الكبيرة الضخمة، لذلك فمساهمة القطاع الخاص مطلوبة بل ضرورية، ولكن بعد أننمنحا حرية أوسع في الحركة ونوفر لها إجراءات أكثر بساطة، فالتنافس النافع والصحي يقود إلى فعالية وإبداعية أعظم، والتفويض الصحيح لفرق التنفيذ ومجموعاتها وسيقود التطبيق في النهاية إلى الإسراع في اتخاذ الخطوات الصحيحة والقيام بالنشاطات اللازمة، كما يقود إلى رفع القدرة والقابلية لاختبار المجازفات، فأينما كان للحكومة وجود، ينبغي أن يكون أسلوب عملها هو تسهيل الأمور، كما ينبغي أن تتغيَّر أنظمة المسؤولية التعليلية الجارية حالياً وفقاً لذلك.

وفي الختام، نحن نعتقد أنه عندما يتم توحيد هذه المهام الخمسة العظيمة ودمجها، ثم يصار بعد ذلك إلى تنفيذها ضمن تركيز قومي، سوف تُنتِج أفعالاً تشكل الرؤية الثانية للأمة، التي من خلالها ستتدفق المصادر المالية والإدارية والموارد البشرية من ذوي العقول المتوقدة، بما فيهم أولئك الذين يعملون

ضمن الأجهزة الحكومية وكذلك القطاع الخاص، ونحن نملك حلماً، وحلمنا هو أن يتوحد مجلسا الحكومة التشريعي والتنفيذي، من أجل اتخاذ قرار يقضي بتبني هذه الرؤية الثانية لأمة عظيمة هي: "إنَّ الهند ستتحول إلى أمة متطورة، قبل حلول العام ٢٠٢٠، والبليون نسمة الذين يعيشون فيها هم الذين سيكونون مصدر تحولها" إن هذه هي الحقيقة التي ستلهم الأمة.

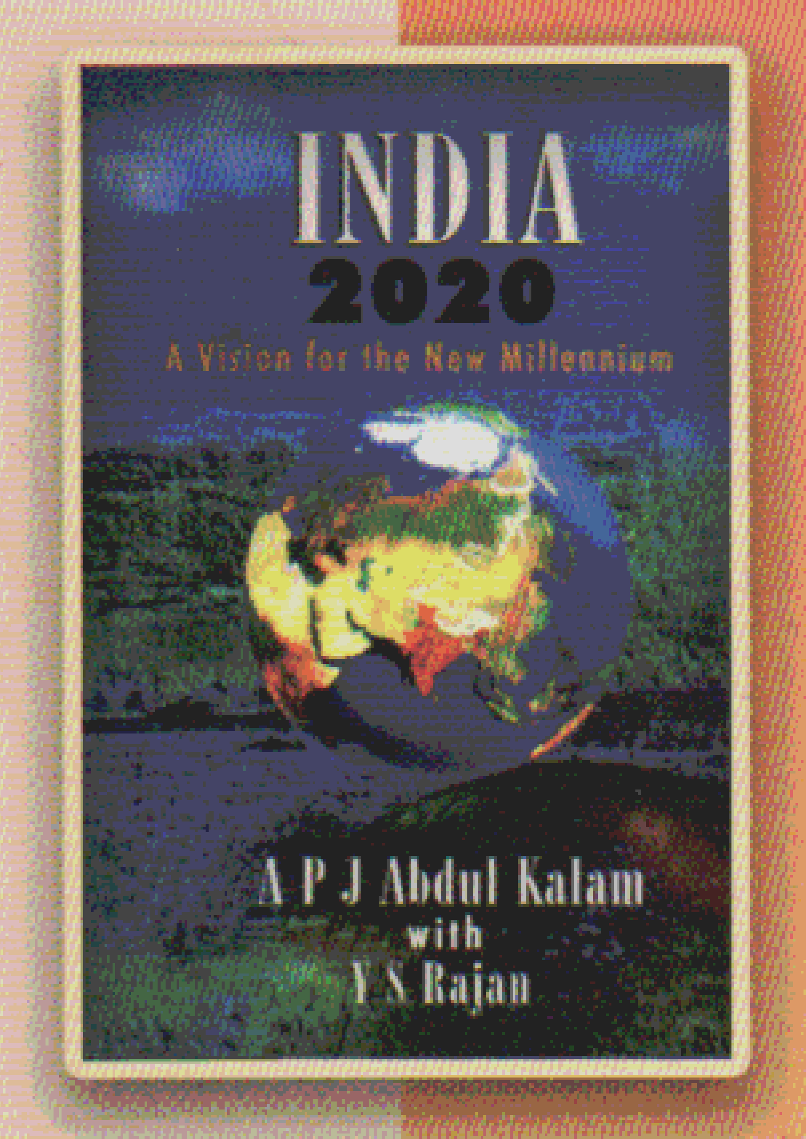
وبعدئذٍ:

إنَّ الهند أمة تتكون من بليون نسمة، وإنَّ تقدم أي أمة يعتمد على الطريقة التي يفكر فيها أبناؤها، إنها الأفكار هي ما يتحول إلى أفعال، لذا فإنَّ على الهند أن تفكر كأمة تتألف من بليون نسمة، وعليه فلنفسح المجال ولندع العقول الشابة تزهر وتتفتح، وتكون ملأى بالأفكار، أفكار الازدهار.

الفهرس

الصفحة

الطبعة الأولى / ٢٠١١
عدد الطبع ١٠٠٠ نسخة







www.syrbook.gov.sy

مطابع وزارة الثقافة - الهيئة العامة السورية للكتاب - ٢٠١١م

سعر النسخة ٢٧٠ ل.س أو ما يعادلها